

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



**ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**στην
ΝΑΥΤΙΛΙΑ**

**ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ
ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ
ΥΠΟΘΕΣΗ EXXON VALDEZ**

Συμεωνίδης Γεώργιος MN/06028

Διπλωματική Εργασία

**που υποβλήθηκε στο Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου
Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού
Διπλώματος Ειδίκευσης στη Ναυτιλία**

ΠΕΙΡΑΙΑΣ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2009

Δήλωση Αυθεντικότητας

Δηλώνω υπεύθυνα ότι η συγκεκριμένη εργασία, η οποία εκπονήθηκε στα πλαίσια της ολοκλήρωσης του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών Στην Ναυτιλία του Πανεπιστημίου Πειραιώς, φέρει την ευθύνη του συγγραφέα ο οποίος και έχει συμπεριλάβει προσωπικές απόψεις επί του θέματος. Οι πηγές και η βιβλιογραφία στην οποία στηρίχτηκε η εργασία αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά σε συγγραφείς και εκδόσεις συμπεριλαμβανομένων ηλεκτρονικών διευθύνσεων από το διαδίκτυο και στοιχείων από προσωπικό αρχείο. Έχει ληφθεί υπόψη η «δίκαιη χρήση» του υλικού η οποία ορίζεται στη βάση των εξής παραγόντων: του σκοπού και χαρακτήρα της χρήσης (εμπορικός, μη-κερδοσκοπικός ή εκπαιδευτικός), της φύσης του υλικού που χρησιμοποιεί (τμήμα κειμένου, πίνακες, σχήματα ή εικόνες), του ποσοστού και της σημαντικότητας του τμήματος που χρησιμοποιεί σε σχέση με το σύνολο του κειμένου υπό την «προστασία δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας» (copyright) και των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής στην αγορά ή στη γενικότερη αξία του υπό προστασία (copyright) κειμένου.

Ο συγγραφέας του κειμένου

Συμεωνίδης Γεώργιος

Τελειόφοιτος Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Ναυτιλία

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίστηκε από τη ΓΣΕΣ του Τμήματος Ναυτιλιακών Σπουδών Πανεπιστημίου Πειραιώς σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ναυτιλία.

Τα μέλη της Επιτροπής:

- Τσελέντης Βασίλειος-Στυλιανός (Επιβλέπων)
- Τζαννάτος Ερνέστος
- Θεοδωρόπουλος Σωτήριος

Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών στη Ναυτιλία

Η ανάθεση και η επίβλεψη της διπλωματικής εργασίας έγινε από τον Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς Β.Σ. Τσελέντη.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω πριν απ' όλους τον κ. Τσελέντη που μου εμπιστεύθηκε την εκπόνηση αυτής της διπλωματικής εργασίας και του οποίου η βοήθεια και η καθοδήγηση στάθηκαν πολύτιμες.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου, χωρίς τη συνδρομή και υποστήριξη των οποίων δεν θα ήταν δυνατή η ολοκλήρωση του μεταπτυχιακού προγράμματος.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους από οποιαδήποτε θέση και με οποιονδήποτε θεμιτό τρόπο βοήθησαν στην ολοκλήρωση της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ	1
1.1 ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	1
1.2 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΑΠΟ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ.....	2
1.3 ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΑ - ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	3
1.4 ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ	7
1.5 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΠΛΟΙΑ	14
2.1 ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (OILPOL 1954) ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΤΟ 1962, 1969 ΚΑΙ 1971	14
2.2 ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΟΙΧΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ.....	14
2.3 ΣΥΜΒΑΣΗ ΑΣΤΙΚΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΖΗΜΙΩΝ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ..	15
2.4 ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΔΡΥΣΗ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗΝ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	16
2.5 ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ MARPOL	17
2.6 ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ	19
2.7 ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΕΡΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ	20
2.8 ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΩΔΙΚΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	21
2.9 Η ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΩΝ Η.Π.Α. ΓΙΑ ΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ. ΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΟΡΑ 90.....	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΥΠΟΘΕΣΗ ΕΧΧΟΝ VALDEZ	26
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	26
3.2 ΤΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ.....	27
3.3 Η ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	28
3.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ	29
3.5 ΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΑΚΤΕΣ.....	33
3.6 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ.....	37

3.7 ΠΟΣΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΚΟΜΑ;.....	38
3.8 ΠΩΣ ΑΝΤΕΔΡΑΣΕ ΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ	43
3.9 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΓΡΙΑ ΠΑΝΙΔΑ.....	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΜΕΤΑ ΤΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ.....	53
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	53
4.2 CORDOVA, ALASKA.....	55
4.3 KODIAK ISLAND	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΔΙΚΑΣΤΙΚΟΣ ΑΓΩΝΑΣ – ΑΝΤΙΔΙΚΙΑ.....	59
5.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ ΕΝΑΝΤΙ ΤΟΥ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ.....	59
5.2 ΠΡΩΤΟΔΙΚΗ ΕΠΙΔΙΚΑΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΞΙΩΣΕΩΝ – ΧΡΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗ	59
5.3 ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΑΜΦΙΣΒΗΤΗΣΗ ΑΠΟ ΠΛΕΥΡΑΣ ΕΧΧΟΝ	61
5.4 ΖΗΜΙΑ ΟΧΙ ΜΟΝΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ	62
5.5 Η ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΑ ΤΟΥ ΕΧΧΟΝ ΣΤΟ ΑΝΩΤΑΤΟ ΔΙΚΑΣΤΗΡΙΟ	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	66
6.1 ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ	66
6.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	73
ΜΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΓΕΓΟΝΟΤΟΣ ΤΟΥ ΕΧΧΟΝ VALDEZ	76
ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	80
ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	82
ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΕΣ ΔΙΕΘΝΩΣ	84

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στη σημερινή εποχή γνωρίζουμε ότι η θαλάσσια ρύπανση που προκαλείται από τα εμπορικά πλοία, ιδίως τα δεξαμενόπλοια λόγω και του φορτίου που μεταφέρουν είναι αυτή που απασχολεί στο μεγαλύτερο βαθμό τη διεθνή κοινότητα

Ένα από τα σημαντικότερα ατυχήματα ήταν αυτό του δεξαμενόπλοιου Exxon Valdez το οποίο προσέκρουσε σε ύφαλο, στο στενό του Prince William στην Αλάσκα πριν από 20 περίπου χρόνια. Από το ατύχημα διέρρευσαν 11,2 εκατ. γαλόνια πετρελαίου στα παρθένα νερά μιας περιοχής που αποτελεί βιότοπο πλουσιότατης χλωρίδας και πανίδας. Αυτή η πετρελαιοκηλίδα υπήρξε η μεγαλύτερη οικολογική καταστροφή στην ιστορία των Η.Π.Α. Στην προσπάθεια απορρύπανσης της ακτογραμμής συμμετείχαν 11.000 άτομα 1400 σκαφη και 85 αεροσκάφη. Η βιολογική καταστροφή που προκλήθηκε από τη διαρροή του πετρελαίου είναι ακόμη ορατή μετά από 19 χρόνια. Το ναυάγιο αυτό οδήγησε στην καθιέρωση ενός νέου εθνικού νομικού πλαισίου για τη ρύπανση της θάλασσας από πετρέλαιο (OPA 90')

Η διπλωματική αυτή εργασία πρόκειται να αναλύσει τις συνέπειες αυτού του ατυχήματος (περιβαλλοντικές, οικονομικές, κοινωνικές κ.α.) καθώς και να περιγράψει τις προσπάθειες και τα μέτρα που ελήφθησαν για την αποκατάσταση των πληγέντων περιοχών. Ακόμη θα γίνει μια αναλυτική περιγραφή της δικαστικής αντιπαράθεσης που είχαν οι αρχές με την EXXON, ποια ήταν τα αποτελέσματα αυτής καθώς και οι διακανονισμοί που επιτεύχθηκαν.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Exxon Valdez

Prince William Sound

Διαρροή πετρελαίου

Αποκατάσταση Οικοσυστήματος

ABSTRACT

In our days we know that marine pollution that is caused by commercial boats and especially tankers, because of the charge that they transport, is one of the most important problems in the international community.

One of the most important accidents was The *Exxon Valdez* oil spill occurred in the Prince William Sound, Alaska, 20 years ago. It is considered one of the most devastating human-caused environmental disasters ever to occur at sea. Because of the accident 11, 2 million gallons of Prudhoe Bay crude oil spilled into the sea. The region was a habitat for salmon, sea otters, seals and seabirds. It was the biggest ecological destruction in the history of USA. At the height of the response, more than 11,000 personnel, 1,400 vessels and 85 aircraft were involved in the cleanup. The biological destruction that was caused by the oil spill is still visible after 19 years. The Oil Pollution Act (OPA) was signed into law in August 1990, largely in response to rising public concern following the *Exxon Valdez* incident.

This diplomatic paper is going to analyze the consequences of this accident (environmental, economic and social) as well as to describe the efforts and the measures that were taken for the re-establishment of the affected regions. Moreover it includes an analytic description of the litigation among EXXON and the state and the federal government, the results of this litigation as well as the settlements that were achieved.

1. Θαλάσσιες Μεταφορές και Ατυχήματα

1.1 Θαλάσσιες μεταφορές

Αναμφίβολα οι θαλάσσιες μεταφορές αποτελούν το σημαντικότερο και μεγαλύτερο κομμάτι της αλυσίδας των παγκόσμιων μεταφορών όλων των ειδών φορτίου. Η ανάπτυξη των θαλάσσιων μεταφορών είναι ισχυρά συνδεδεμένη και άμεσα εξαρτώμενη με το παγκόσμιο εμπόριο. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι το 1995 διακινήθηκαν μέσω θαλάσσης 800 εκατομμύρια τόνοι φορτίου ενώ το 2000 η τιμή αυτή άγγιξε τα 6 δισεκατομμύρια τόνους, σημειώνοντας αύξηση στο συνολικά μεταφερόμενο φορτίο κατά 650%.

Εύκολα καταλαβαίνει κανείς ότι λόγω της μεγάλης σημασίας που έχουν οι θαλάσσιες μεταφορές για την παγκόσμια οικονομία ότι δεν έχουμε να κάνουμε με ένα απλό δίκτυο αλλά με ένα πολύπλοκο σύστημα. Αυτή η πολυπλοκότητα πηγάζει κυρίως από το γεγονός ότι εμπλέκονται παρά πολλοί φορείς αλλά και από το ότι ο ανθρώπινος παράγοντας παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στη λειτουργία αλλά και την εξέλιξη αυτού του συστήματος. Ορισμένοι από τους παίκτες που εμπλέκονται στη λειτουργία του συστήματος των θαλάσσιων μεταφορών είναι οι εξής :

- ▣ Η Ευρωπαϊκή Ένωση
- ▣ Τα εργατικά συνδικάτα
- ▣ Το πλήρωμα
- ▣ Τα ναυπηγεία
- ▣ Οι διαχειριστές
- ▣ Οι Λιμενικές αρχές

Σε ότι αφορά την Ευρωπαϊκή Ένωση , αδιαμφισβήτητο είναι το γεγονός ότι η ναυτιλία συνεισφέρει σημαντικά στην οικοδομική ανάπτυξη των χωρών μελών της, αυξάνοντας το εθνικό τους προϊόν και ενισχύοντας τη στρατηγική θέση της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και τη διαπραγματευτική της δύναμη στους Διεθνείς Οργανισμούς. Επομένως η ασφάλεια, η ανταγωνιστικότητα και η θωράκιση των θαλάσσιων μεταφορών αποτελούν άμεσες προτεραιότητες της διευρυμένης Ε.Ε.

1.2 Μεταφορά πετρελαίου από θαλάσσιες μεταφορές

Ένα από τα σημαντικότερα αγαθά, αλλά και απαραίτητο στοιχείο για την πρόοδο της παγκόσμιας βιομηχανίας είναι το πετρέλαιο. Το πετρέλαιο αποτελεί από μόνο του ένα ρυθμιστικό παράγοντα για την παγκόσμια οικονομία αλλά και ένα πολύ σημαντικό μέσο για την διαμόρφωση των εξελίξεων στην πολιτική σκακιέρα παγκοσμίως. Η επιρροή της αγοράς του πετρελαίου στους υπόλοιπους τομείς της οικονομίας είναι ουσιώδης, ενώ είναι σημαντικό να υποδείξουμε την συνεχή και αδιάκοπη μάχη που γίνεται στο παγκόσμιο πολιτικό σκηνικό για τον έλεγχο της αγοράς αυτής. Δεν είναι τυχαίο άλλωστε ότι οι διάφορες κρίσεις που πέρασε η παγκόσμια οικονομία είναι άμεσα συνδεδεμένες με το διεθνές εμπόριο πετρελαίου.

Όπως γίνεται αντιληπτό, είναι πολύ σημαντικό για κάθε χώρα να μπορεί να έχει πρόσβαση στην αγορά πετρελαίου, ώστε να εξασφαλίζει μια συνεχεία και μια σταθερότητα στην ανάπτυξη της βιομηχανίας και της οικονομία της. Είναι προφανές λοιπόν, ότι ένα σημαντικό θέμα το οποίο τίθεται και το οποίο ίσως παίζει και τον ουσιαστικότερο ρόλο στην αγορά πετρελαίου, είναι η μεταφορά του από τις πηγές παραγωγής στις εστίες (χώρες) κατανάλωσης. Επομένως είναι θέμα μείζονος σημασίας η διατήρηση μιας ομαλής ροής του πετρελαίου και των παραγωγών του, ώστε να υπάρχει πολιτική και οικονομική σταθερότητα. Η μεταφορά του πετρελαίου και των παραγωγών του μπορεί να πραγματοποιηθεί με τους εξής τρόπους:

- ✿ Με μεταφορά μέσω θαλάσσης
- ✿ Με μεταφορά μέσω δικτύου αγωγών
- ✿ Με μεταφορά οδικού δικτύου
- ✿ Με μεταφορά μέσω σιδηροδρομικού δικτύου

Η μεταφορά μέσω θαλάσσης αποτελεί το πιο σύνηθες αλλά και το σημαντικότερο μέσο μεταφοράς πετρελαίου αφού το 62% του διεθνώς παραγόμενου πετρελαίου μεταφέρεται μέσω των θαλάσσιων οδών. Υπολογίζεται ότι 100 εκ τόνοι πετρελαίου μεταφέρονται από tankers κάθε μέρα. Η μεταφορά πετρελαίου μέσω tankers χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένη εξειδίκευση, αφού τόσο οι ανάγκες για επαρκή κάλυψη της αγοράς πετρελαίου όσο και η ίδια η φύση του φορτίου

επιτάσσουν τον συνεχή έλεγχο και τη διαρκή εξέλιξη της συγκεκριμένης κατηγορίας πλοίων.

Ένα σημαντικό ζήτημα το οποίο τίθεται και αφορά την επαρκή κάλυψη των αναγκών της μεταφοράς πετρελαίου μέσω θαλάσσης, από τις χώρες παραγωγής στις χώρες κατανάλωσης, είναι η υπάρχουσα χωρητικότητα των tankers. Είναι προφανές ότι το μέγεθος των διαθέσιμων δεξαμενόπλοιων θα πρέπει να εξασφαλίζει την απαιτούμενη χωρητικότητα. Έτσι λοιπόν, σήμερα υπάρχει μια εξειδίκευση όσον αφορά τη μεταφορά πετρελαίου που εκφράζεται με τις νέες κατασκευές tankers αλλά



και με την δρομολόγηση του υπάρχοντα στόλου, με απώτερο σκοπό την σωστή και συνεχή ροή του πετρελαίου.

Το σημαντικότερο όμως ζήτημα το οποίο τίθεται είναι η ασφάλεια η οποία θα πρέπει να διέπει τις θαλάσσιες μεταφορές. Όπως σε όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες, έτσι και εδώ,

υπάρχουν στιγμές που λαμβάνουν χώρα ατυχήματα. Η φύση και η επικινδυνότητα όμως του μεταφερομένου φορτίου, δημιουργεί κάποιες ιδιαίζουσες συνθήκες με πολυεπίπεδα αποτελέσματα και συνέπειες. Ειδικότερα δε τα ναυτικά ατυχήματα που συνοδεύονται από εκτεταμένη ρύπανση του περιβάλλοντος, προκαλούν τριγμούς όχι μόνο στο οικονομικό σύστημα αλλά προκαλούν και την αντίδραση της κοινής γνώμης. Η αντίδραση βέβαια της κοινής γνώμης έχει συνέπειες τόσο στο επίπεδο της πολιτικής εξουσίας όσο και στο επίπεδο των διεθνών οργανισμών οι οποίοι καλούνται μετά από κάθε σοβαρό ατύχημα να λάβουν νέα, αυστηρότερα μέτρα και να θεσπίσουν νέους κανονισμούς.

1.3 Δεξαμενόπλοια - Κίνδυνοι από τη μεταφορά πετρελαίου

Τα δεξαμενόπλοια, γνωστότερα στον κόσμο και ως tankers, αποτελούν μια εξειδικευμένη κατηγορία πλοίων, που έχει ως κύριο αντικείμενο της τη μεταφορά πετρελαίου και παραγωγών του από τις χώρες παραγωγής στις χώρες κατανάλωσης.

Όπως αναφέραμε και παραπάνω, η ανάγκη να μην διαταραχθεί η ομαλή ροή του πετρελαίου αλλά και γενικότερα η ιδιαίτερη σημασία που χαρακτηρίζει το εμπόριο του πραγματικά αυτού πολυτίμου αγαθού, καθιστούν την μεταφορά του ως μια από τις σημαντικότερες δραστηριότητες. Είναι ανάγκη λοιπόν τα δεξαμενόπλοια να μπορούν να αποθηκεύουν και να προστατεύουν αυτό το σημαντικό φορτίο με τη μέγιστη δυνατή ασφάλεια..

Η λειτουργία όμως των πετρελαιοφόρων δεν αποτελεί μια απλή υπόθεση. Πρόκειται για μια πολυσύνθετη διαδικασία η οποία συχνά έχει να αντιμετωπίσει μια σειρά από επικίνδυνες καταστάσεις. Η πιο επικίνδυνη κατάσταση, ίσως, που έχει να αντιμετωπίσει η μεταφορά πετρελαίου μέσω θαλάσσης, είναι τα ναυτικά ατυχήματα.

Τα ναυτικά ατυχήματα που προκαλούνται από δεξαμενόπλοια, (και τα οποία αφορούν προσαράξεις, βυθίσεις, εκρήξεις, συγκρούσεις κ.τ.λ), προκαλούν δυσάρεστες έως και καταστροφικές συνέπειες για το περιβάλλον αλλά και την ανθρώπινη ζωή κατ' επέκταση. Οι κίνδυνοι λοιπόν που ελλοχεύουν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ενός πετρελαιοφόρου είναι πολλοί και δεν είναι δύσκολο να οδηγήσουν στην πρόκληση ενός ναυτικού ατυχήματος. Συγκεκριμένα μπορούμε να πούμε ότι οι παράγοντες αυτοί χωρίζονται σε δυο κατηγορίες:

- ☀ Τους τεχνικούς παράγοντες και
- ☀ Ο ανθρώπινος παράγοντας

Οι τεχνικοί παράγοντες έχουν να κάνουν περισσότερο με τους κίνδυνους που οφείλονται στη φύση και στην επικινδυνότητα του μεταφερομένου φορτίου και στους κίνδυνους που δημιουργούνται λόγω κατασκευής.

Όσον αφορά την φύση και την επικινδυνότητα την οποία χαρακτηρίζει το πετρέλαιο σαν φορτίο, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι είναι πολύ εύφλεκτο και τοξικό. Με βάση τα ιδιαίτερα αυτά στοιχεία του πετρελαίου δημιουργούνται συγκεκριμένοι κίνδυνοι κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ενός δεξαμενόπλοιου και οι οποίοι μπορούν να οδηγήσουν σε συγκεκριμένα ατυχήματα εν πλω. Λόγω του εύφλεκτου του φορτίου υπάρχει σημαντικός κίνδυνος έκρηξης ή πυρκαϊάς στους χώρους των δεξαμεμών από ανάφλεξη αέριων που υπάρχουν η κατά τη διάρκεια κάποιας προσάραξης ή πρόσκρουσης. Πως θα δούμε και παρακάτω στην ιδιαιτερότητα του πετρελαίου ως φορτίο στηρίζεται και η βασική φιλοσοφία του

πρώτου παραρτήματος της MARPOL, που καθορίζει τις απαιτήσεις για τη λειτουργία, τη σχεδίαση και την κατασκευή των πετρελαιοφόρων.

Οι κίνδυνοι που δημιουργούνται λόγω κατασκευής οφείλονται σε διάφορους επιμέρους παράγοντες. Το περιβάλλον στο οποίο κινείται και λειτουργεί ένα δεξαμενόπλοιο είναι η θάλασσα. Η θάλασσα αποτελεί ένα από τα πιο έντονα διαβρωτικά στοιχεία στη φύση, με αποτέλεσμα ένα πλοίο του οποίου το μεγαλύτερο κομμάτι αποτελεί μεταλλική κατασκευή να υφίσταται μεγάλη φθορά στο πέρασμα του χρόνου. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την κακή συντήρηση του αλλά και την κακή ή λανθασμένη επιθεώρηση του οδηγούν στην μείωση της αντοχής της κατασκευής. Επίσης υπάρχει κίνδυνος από την δυσλειτουργία διαφόρων μηχανημάτων. Η ύπαρξη πολλών και πολύπλοκων μηχανημάτων και μηχανισμών αυξάνει τον κίνδυνο για κάποια αστοχία. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι η δυσλειτουργία σε αντλίες, βαλβίδες, ηλεκτρονικά συστήματα που μπορούν να οδηγήσουν π.χ. σε απώλεια πηδαλιουχίας, θέτοντας ολόκληρο το πλοίο σε κίνδυνο. Τέλος οι ανάγκες για μεταφορά όλο και μεγαλύτερων ποσοτήτων πετρελαίου οδήγησε στην κατασκευή πετρελαιοφόρων μεγάλου μεγέθους, τα οποία όμως σε συνδυασμό με την αδυναμία πολλών λιμένων να τα εξυπηρετήσουν και να τα φιλοξενήσουν, δημιουργούν μια δύσκολη έως επικίνδυνη κατάσταση για την μεταλλική κατασκευή του πλοίου κατά την διάρκεια του pilotage.

Όπως αναφέραμε όμως και παραπάνω ένας εξίσου σημαντικός παράγοντας, ίσως ο σημαντικότερος, πρόκλησης ατυχημάτων στη ναυτιλία είναι ο ανθρώπινος παράγοντας. Είναι προφανές ότι η επίδραση του σε κάθε επίπεδο λειτουργίας των θαλάσσιων μεταφορών είναι ουσιαστική. Οι πράξεις και η συμπεριφορά του ανθρώπινου στοιχείου πάνω στο πλοίο, έχουν άμεσο αντίκτυπο στις συνθήκες ασφάλειας που διαμορφώνονται. Η λειτουργία του ανθρώπινου δυναμικού στις θαλάσσιες μεταφορές καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο εκτελούνται οι διάφορες εργασίες, δηλαδή με επάρκεια και ασφάλεια ή με τρόπο λανθασμένο επικίνδυνο και ελλειμματικό. Βέβαια ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί ένας πλήρωμα πάνω στο πλοίο καθορίζεται από διάφορους παράγοντες όπως:

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η φύση του μεταφερομένου φορτίου και οι δυσάρεστες συνέπειες της διαρροής του στη θάλασσα, έχουν φέρει στο κέντρο της προσοχής τα θέματα ασφάλειας των θαλάσσιων μεταφορών και της προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος γενικότερα.

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που 'χρεώνονται' στις θαλάσσιες μεταφορές είναι η πετρελαϊκή ρύπανση από ναυτικά ατυχήματα. Ειδικότερα δε τα ναυτικά ατυχήματα που προκαλούνται από δεξαμενόπλοια αποτελούν ένα θέμα το οποίο απασχολεί ιδιαίτερα , τόσο τους εμπλεκόμενους φορείς στη ναυτιλία (ειδικότερα τον I.M.O) όσο και την κοινή γνώμη, αφού η έντονη δημοσιότητα που έχει δοθεί σε σχετικά περιστατικά (*Exxon Valdez, Erika* και πρόσφατα το *Prestige*) τα τελευταία χρόνια έχει δημιουργήσει την εντύπωση ότι τα πλοία και ειδικότερα τα δεξαμενόπλοια αποτελούν τις κυριότερες πηγές πετρελαϊκής ρύπανσης στις θάλασσες. Κάτι τέτοιο όμως δεν είναι ακριβές. Σύμφωνα με στοιχεία των Ηνωμένων Εθνών, ιστορικά οι θαλάσσιες μεταφορές ευθύνονται για ένα σχετικά χαμηλό ποσοστό (26% το 1992) από τη συνολική ποσότητα των πετρελαιοειδών που καταλήγουν στη θάλασσα. Ο μεγαλύτερος όγκος έχει προέλευση χερσαίες πηγές.

Τα εντυπωσιακά ναυτικά ατυχήματα που καταλήγουν σε ρύπανση είναι εκείνα που έχουν ιστορικά μονοπωλήσει το ενδιαφέρον των ΜΜΕ, αλλά δεν είναι καθόλου σαφές ότι η μακροχρόνια ζημιά στο θαλάσσιο περιβάλλον οφείλεται περισσότερο σ' αυτά και όχι σε άλλες αιτίες που εκδηλώνονται σχεδόν καθημερινά σε συστηματική βάση αλλά περνούν συνήθως απαρατήρητες. Βέβαια, αν κάποιος αναλογιστεί ότι ετησίως καταγράφονται τουλάχιστον 7.000 κινήσεις δεξαμενόπλοιων σε όλες τις θάλασσες του κόσμου, τότε γίνεται κατανοητή η προσπάθεια της ναυτιλιακής κοινότητας να ενισχύσει τις διαδικασίες και τους κανονισμούς για την πρόληψη και αντιμετώπιση των περιστατικών εμφάνισης πετρελαιοκηλίδων.

Είναι σημαντικό κάπου εδώ να διευκρινίσουμε τι εννοούμε με τον όρο « θαλάσσια ρύπανση» αλλά και πως αυτή προκαλείται από την διαρροή πετρελαίου. Σύμφωνα με το περιβαλλοντικό τμήμα των Ηνωμένων Εθνών (UNAPT) που καλύπτει και την περίπτωση της διαρροής πετρελαίου στη θάλασσα από πλοία :

...Ρύπανση θεωρείται η άμεση ή έμμεση εισαγωγή διαφόρων ουσιών ή ενέργειας στο θαλάσσιο περιβάλλον από τον άνθρωπο που μπορούν να έχουν επιζήμιες επιπτώσεις, όπως είναι η επιβάρυνση της θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας, οι κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, η παρεμπόδιση πολλών θαλασσίων δραστηριοτήτων και η μείωση του επιπέδου της ποιότητας, της χρήσης και του πλούτου του θαλασσινού νερού...

1.4 Βασικές κατηγορίες ατυχημάτων

Βύθιση του πλοίου (foundering or sinking) κυρίως στην ανοιχτή θάλασσα¹ λόγω δυσμενών κλιματολογικών συνθηκών ή μετατόπισης του φορτίου με αποτέλεσμα να κοπεί το πλοίο σε δύο κομμάτια. Για να θεωρηθεί η βύθιση σαν ολική απώλεια του πλοίου αυτό εξαρτάται από παράγοντες όπως η πιθανότητα να ανελκυστεί σε σχέση με την κατάστασή του και τον τόπο του ατυχήματος καθώς και οι διαθέσιμες υπηρεσίες επιθαλάσσιας αρωγής.

Προσάραξη του πλοίου (grounding) ή όπως κοινώς αποκαλείται όταν το πλοίο «πέφτει έξω» (stranding) συνήθως σε παράκτιες περιοχές με πυκνή κυκλοφορία λόγω κυρίως μηχανικής βλάβης, κακοκαιρίας και λανθασμένης πλοήγησης. Τα μεγάλης χωρητικότητας δεξαμενόπλοια (Very Large Crude Carriers) είναι ιδιαίτερα ευπαθή σε τέτοιου είδους ατυχήματα λόγω των διαστάσεών τους και της ύπαρξης ελάχιστου χώρου για ελιγμούς (manoeuvring).

Σύγκρουση (collision) ή επαφή του πλοίου (contact). Στην πρώτη περίπτωση με άλλο πλοίο κυρίως σε λιμένες ή τερματικούς σταθμούς και στις θαλάσσιες περιοχές με συχνή κυκλοφορία² λ.χ. διεθνή στενά, διώρυγες κλπ.

Έκρηξη (explosion) ή και πυρκαγιά (fire) που εμφανίζει υψηλά ποσοστά σε απώλειες ανθρώπινων ζώων διότι συνήθως το πλοίο δεν έχει άμεση βοήθεια από την πλησιέστερη ακτή και οι επικρατούσες συνθήκες είναι εξαιρετικά δύσκολες ιδίως κατά τη διάρκεια σφοδρής κακοκαιρίας όταν μεταφέρεται επικίνδυνο φορτίο.

Ζημιές στη δομή του πλοίου (structural failure) που συνήθως εμφανίζονται είτε στο εξωτερικό περίβλημα του πλοίου (hull) είτε στα τοιχώματα των δεξαμενών

¹ Βλ. H. Bennett, "The Law of the Marine Insurance", 1996, pp. 362-66. Αυτή η μορφή ατυχήματος συχνά είναι η φυσική συνέχεια των άλλων μορφών ατυχημάτων. Στις περισσότερες πηγές η βύθιση του πλοίου δεν αναφέρεται ως είδος ατυχήματος αν και το γεγονός ότι, ιδίως πριν τον ερχομό του ατμού, πολλά πλοία βυθίστηκαν χωρίς κανένα ίχνος, ενισχύει την αντίθετη άποψη.

² Το 30% των συγκρούσεων συμβαίνει σε περιοχές όπως η Μάγχη, ενώ το 40% αντίστοιχα στις περιοχές γύρω από τις ακτές της Δυτικής Ευρώπης και στις Βόρεια Θάλασσα και Βαλτική. Βλ. R. Thompson, , "Establishing Global Traffic Flows", Journal of Navigation 25, 1972, p.488.

(bulkheads) εξαιτίας κυρίως καιρικών συνθηκών, μετατόπισης φορτίου και μηχανικής βλάβης, κακής συντήρησης με προφανή συνέπεια την μη αντοχή των υλικών³.

Απώλειες λόγω πολεμικών εχθροπραξιών (war losses), οι οποίες συμβαίνουν σε δύο περιπτώσεις. Πρώτον, όταν τα δεξαμενόπλοια έχουν επιταχθεί από την κυβέρνηση ενός κράτους για τη μεταφορά καυσίμων κατά τη διάρκεια εμπόλεμων καταστάσεων και δεύτερον, όταν απασχολούνται εξαιρετικά μεγάλης χωρητικότητας δεξαμενόπλοια για τη μεταφορά πετρελαίου σε περιόδους πετρελαϊκών κρίσεων για οικονομικούς λόγους και εισέρχονται σε περιοχές που υπάρχουν εχθροπραξίες.

Ετερόκλητα ατυχήματα τα οποία μπορούμε να τα διαχωρίσουμε σε τέσσερις υποκατηγορίες:

(α) Μικτές μορφές των παραπάνω π.χ. πυρκαγιά και βύθιση, σύγκρουση και βύθιση, προσάραξη και πυρκαγιά, σύγκρουση και έκρηξη. Το φαινόμενο των μικτών μορφών ατυχημάτων προβάλλει αρκετές δυσκολίες στην κατηγοριοποίηση τους διότι εξαρτάται από το ποιος οργανισμός κάνει την επεξεργασία των στοιχείων, π.χ. ένα πλοίο προσαράσσει ενώ προσπαθούσε να αποφύγει μία σύγκρουση αλλά τελικώς συγκρούεται με άλλο πλοίο, τι είδους ατύχημα θα θεωρηθεί αυτό.

(β) Εσκεμμένη βύθιση του πλοίου (scuttling) με τη μέθοδο του ανοίγματος οπών στα ύφαλα του πλοίου για να μην περιέλθει αυτό στην κατοχή του εχθρού σε περιόδους πολέμου ή για την εξοικονόμηση χρημάτων π.χ. ασφάλεια του πλοίου όταν ο πλοιοκτήτης δίνει εντολή για βύθιση του πλοίου.

(γ) Εξαφάνιση του πλοίου χωρίς αιτιολόγηση (disappearance).

(δ) Εγκατάλειψη του πλοίου (abandoned).⁴

³ Τα περισσότερα δεξαμενόπλοια σήμερα είναι εφοδιασμένα με ειδικό εξοπλισμό που παρακολουθεί τις ροπές κάμψης (bending moments).

⁴ Βλάχος Γ. (1995) Η διακίνηση των αγαθών και η ρύπανση του θαλασσίου περιβάλλοντος, 1995

1.5 Παράγοντες πρόκλησης ατυχηματικής ρύπανσης

Ο ανθρώπινος παράγοντας φαίνεται υπεύθυνος για τις περισσότερες περιπτώσεις. Συγκεκριμένα ευθύνεται σχεδόν ολικά για τις περιπτώσεις προσαράξεων και συγκρούσεων πιθανόν και για τμήμα της κατηγορίας πυρκαγιά και έκρηξη Η ηλικία του πλοίου είναι δευτερεύον αίτιο, αφού αναφέρεται σε μικρό ποσοστό μόνο

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΑΙΤΙΕΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΛΑΘΟΥΣ		
ΑΙΤΙΟ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
ακατάλληλη εποπτεία	38	6,2
ακατάλληλη μέθοδος	92	15,0
Απροσεξία	118	19,2
έλλειψη επικοινωνίας	22	3,6
χωρίς αιτία	96	15,7
άγνωστη αιτία ⁵	246	40,1
άλλα αίτια	1	0,2
Σύνολο	613	100

των κατηγοριών πυρκαγιά και έκρηξη και αποτυχία δομής πλοίου Η έννοια του ανθρώπινου παράγοντα δεν έχει μέχρι σήμερα αξιολογηθεί όσο θα έπρεπε.

Ωστόσο θα ήταν που ενδιαφέρον να γίνει μια μία σύντομη ανάλυση των παρακάτω σχέσεων:

- (α) ναυτικό ατύχημα και επίπεδο εκπαίδευσης
- (β) ναυτικό ατύχημα και μέση θαλάσσια εμπειρία
- (γ) ναυτικό ατύχημα και σημαίες ευκολίας
- (δ) ναυτικό ατύχημα και επίπεδα διοίκησης (μάνατζμεντ)

Αρκετοί Ευρωπαίοι πλοιοκτήτες υποστηρίζουν ότι μία ολόκληρη γενιά άριστα εκπαιδευμένων ναυτικών που προέρχονται από αναπτυγμένες χώρες, χάθηκε την περασμένη δεκαετία διότι υπήρξε ανεπαρκής ζήτηση για εργασία και επόμενο ήταν να στραφεί ως εναλλακτική λύση σε απασχόληση στην ξηρά λ.χ. ναυτιλιακές επιχειρήσεις, δημόσιοι και ιδιωτικοί οργανισμοί. Όσοι παρέμειναν πάνω στα πλοία

⁵ Μπορούμε να ισχυριστούμε ότι το αίτιο "άγνωστη αιτία" ανήκει επίσης στην κατηγορία ανθρώπινο λάθος εάν λάβουμε υπόψη πόσο ικανοί είναι ορισμένοι ναυτικοί να αποκρύψουν τα λάθη τους.

μεγάλωσαν σε ηλικία με αποτέλεσμα οι νέοι ναυτικοί που τους αντικαθιστούν να προέρχονται κατά κανόνα από χώρες του τρίτου κόσμου αλλά και χώρες με σημαίες ευκολίας.

Όσοι παρέμειναν πάνω στα πλοία μεγάλωσαν σε ηλικία με αποτέλεσμα οι νέοι ναυτικοί που τους αντικαθιστούν να προέρχονται κατά κανόνα από χώρες του τρίτου κόσμου αλλά και χώρες με σημαίες ευκολίας. Βέβαια αυτό συμφέρει αρκετούς ιδιοκτήτες τάνκερς από τη στιγμή που μειώνεται το λειτουργικό κόστος του πλοίου, δεδομένου ότι αυτά τα πληρώματα είναι κατά κανόνα χαμηλόμισθα⁶. Φαίνεται όμως ότι υπάρχουν σοβαρές ατέλειες στο εκπαιδευτικό σύστημα πολλών σημαίων, ιδίως αυτών που αρνούνται συστηματικά να υπογράψουν τις σχετικές διεθνείς συμβάσεις. Τα πιστοποιητικά ικανότητας των ναυτικών εκδίδονται χωρίς έλεγχο από αυτές τις χώρες και χωρίς να πληρούν τις απαραίτητες προϋποθέσεις για θαλάσσια υπηρεσία. Αρκεί να αναφέρουμε ότι ο Παναμάς χορηγεί ετήσια περίπου 45.000 πιστοποιητικά ναυτικής ικανότητας διαφόρων βαθμών, ενώ είναι αποδεδειγμένο ότι ο αριθμός των σχετικών εξετάσεων δεν ξεπέρασε τις 5.000.

Η άποψη της αμερικάνικης ακτοφυλακής είναι ότι αυτή η συνεχής ροή απεριόριστου αριθμού έκδοσης πιστοποιητικών πρέπει να ελεγχθεί συστηματικά, διότι δεν εξασφαλίζει ένα ναυτικό στην εύρεση εργασίας για οποιονδήποτε τύπο πλοίου. Οι ικανοί ναυτικοί, εφόσον επιτύχουν στις ειδικές εξετάσεις, έτσι και αλλιώς εντός εύλογου χρονικού διαστήματος είναι έτοιμοι να προσφέρουν εργασία σ' έναν ή περισσότερους τύπους πλοίων της άμεσης προτίμησης τους.⁷

Η μέση θαλάσσια υπηρεσία έχει μειωθεί σε κάτω από 6 έτη και μάλιστα η σχετική υπηρεσία πραγματοποιείται σε μεγάλο αριθμό πλοίων διαφόρων τύπων, φορτίων και μεγεθών (για οικονομικούς λόγους). Αντίθετα στο παρελθόν η μέση θαλάσσια υπηρεσία των 18 ετών ήταν η πλέον συνηθισμένη, ενώ οι ναυτικοί άλλαζαν τύπο πλοίου μάλλον σπάνια. Οι νέες γενιές ναυτικών προτιμούν την απασχόληση στα

⁶ Η αντίθετη άποψη είναι ότι πολλοί πλοιοκτήτες δεν αναλαμβάνουν την ευθύνη για την πρόσληψη πληρωμάτων που ρέπουν προς λάθη ή παραλείψεις, διότι απλούστατα δε γνωρίζουν τις ικανότητες τους σε ικανοποιητικό βαθμό όταν η διαδικασία αφορά σε μία κόπια κάποιου πιστοποιητικού που στέλνεται στο γραφείο από χώρες του εξωτερικού.

⁷ Όμως, αρκετές αρχές παραδοσιακά ναυτιλιακών κρατών δεν έχουν προχωρήσει στην αναβάθμιση των εθνικών εξετάσεων έτσι ώστε να συνδυαστούν οι αυξημένες απαιτήσεις με τη νέα τεχνολογία. Ίσως μία ευρύτερη αποδοχή των διεθνών συμβάσεων του IMO και του ILO να συμβάλλει θετικά

γραφεία των ναυτιλιακών επιχειρήσεων και αυτό σημαίνει ότι η παροχή οικονομικών κινήτρων για θαλάσσια υπηρεσία πιθανόν να μην επαρκεί.

Είναι γνωστό ότι υπάρχει μεγάλη σχέση μεταξύ ναυτικών ατυχημάτων και σημαιών ευκαιρίας ιδίως στα μεγάλα περιστατικά θαλάσσιας ρύπανσης (αντιπροσωπευτικά παραδείγματα των κρατών που υψώνουν σημαία ευκαιρίας είναι η Λιβερία, ο Παναμάς, η Μάλτα, η Κύπρος, η Σομαλία κλπ). Πολλές αναπτυγμένες χώρες θεωρούν ότι η ύπαρξη των στόλων σημαιών ευκαιρίας αποτελεί τον κύριο λόγο για τη θεσμοθέτηση αυστηρότερων κανονισμών διεθνώς, π.χ. τα ναύαγια των δεξαμενόπλοιων *TORREY CANYON* (1967) και *AMOCO CADIZ* (1978) τα οποία προκάλεσαν σοβαρότατη θαλάσσια ρύπανση και διέθεταν σημαία Λιβερίας.

Οι σημαίες ευκαιρίες χαρακτηρίζονται από χαμηλά επίπεδα εκπαίδευσης των ναυτικών, κακή συντήρηση των πλοίων, φορολογικές απαλλαγές για τους αλλοδαπούς πλοιοκτήτες, χαμηλό λειτουργικό κόστος του πλοίου, χαμηλά επίπεδα ασφάλειας της ναυσιπλοΐας καθώς και ανικανότητα ή και απροθυμία άσκησης αποτελεσματικού ελέγχου και δικαιοδοσίας από το κράτος της σημαίας του πλοίου. Σχετικά με τα διάφορα επίπεδα διοίκησης στην ξηρά αλλά και στο πλοίο αναφερόμαστε στις προσπάθειες συμπίεσης του κόστους, στην κατάλληλη επιλογή των ναυτικών αλλά και των στελεχών ναυτιλιακών επιχειρήσεων, στην παροχή κινήτρων για μακροχρόνια απασχόληση των ναυτικών σε σταθερή βάση στην ίδια εταιρεία και στην παροχή κινήτρων για αποφυγή πρόκλησης θαλάσσιας ρύπανσης.

Ο IMO τα τελευταία χρόνια υπεισέρχεται και στον τομέα του μάνατζμεντ ιδίως για την αναβάθμιση και επαγγελματική κατάρτιση των πληρωμάτων. Αναπόφευκτα δημιουργούνται ποικίλες αντιδράσεις από την πλευρά των πλοιοκτητών που σαφώς προτιμούν την πλήρη ελευθερία των μελών τους στη διοίκηση και οργάνωση των ναυτιλιακών επιχειρήσεων π.χ. οι εταιρείες συχνά αλλάζουν πληρώματα και μάλιστα αλλοδαπών εθνικοτήτων.

Επομένως πολλά ατυχήματα οφείλονται σε λανθασμένες ενέργειες ή παραλήψεις του ανθρώπινου δυναμικού που έχει και την ευθύνη διακυβέρνησης των πλοίων. Το ανθρώπινο λάθος (human error) χαρακτηρίζεται από έλλειψη γνώσης ή πείρας του αντικειμένου εργασίας⁸. Μερικές φορές παρουσιάζονται και κωμικά

⁸ Ως τυπικό παράδειγμα αναφέρουμε την εσφαλμένη απόφαση αξιωματικού επειδή δεν έχει εξοικείωση με το πλοίο. Πολλές φορές η κατάσταση χειροτερεύει επειδή ένας αξιωματικός ενώ ήδη γνωρίζει ότι η απόφαση είναι εσφαλμένη, επιμένει στην άποψη του, πιθανώς διότι δεν επιθυμεί να εκτεθεί σε

φαινόμενα λ.χ. παρατηρητές γέφυρας που δεν κατανοούν τις δορυφορικές επικοινωνίες για να αποφευχθούν ενδεχόμενες συγκρούσεις πλοίων, άγνοια χρησιμοποίησης των σύγχρονων συστημάτων πάνω στο πλοίο, κακοί υπολογισμοί και λανθασμένες ενδείξεις πυξίδας.

Όμως, οι ικανοί αλλά και οι έμπειροι ναυτικοί πολλές φορές γίνονται υπερόπτες ή και απρόσεκτοι όταν πιέζονται από εμπορικά συμφέροντα (εντολές από το γραφείο ή τους ναυλωτές). Σήμερα μάλιστα που τα περισσότερα πλοία χρησιμοποιούν σύγχρονα συστήματα (αυτοματισμοί, δορυφορικές επικοινωνίες κλπ) απαιτείται τουλάχιστον μία ενημέρωση των ναυτικών και κατάλληλες οδηγίες για τον χειρισμό και τη χρησιμοποίηση αυτών των συστημάτων.⁹

Επίσης πρέπει να λάβουμε υπόψη μας τους ειδικούς παράγοντες όπως η κούραση εξαιτίας της πολύωρης εργασίας χωρίς διακοπή, η ανία, το άγχος, οι διάφορες αρρώστιες, η σύγχυση και η μέθη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα για τον τελευταίο παράγοντα η περίπτωση του ναυαγίου του δεξαμενόπλοιου EXXON VALDEZ το έτος 1989 που ο πλοίαρχος βρισκόταν υπό την επήρεια αλκοόλ όταν έγινε το ατύχημα ενώ του είχε ήδη αφαιρεθεί το δίπλωμα οδήγησης για παρόμοια περιστατικά¹⁰.

Αναφορικά με την ηλικία του πλοίου η μελέτη του Ομίλου Προστασίας και Αποζημίωσης (P&I club) του Λονδίνου δείχνει ότι οι απώλειες πλοίων και τα ανθρώπινα λάθη φθάνουν στο υψηλότερο σημείο όταν τα πλοία είναι ηλικίας από 10 έως 14 ετών. Ο κύριος λόγος ίσως είναι ότι το πλοίο αρχίζει να παρουσιάζει

κατώτερα μέλη του πληρώματος και αυτό αναπόφευκτα οδηγεί σε καταστρεπτικές συνέπειες. Επίσης, ένα άλλο παράδειγμα είναι η κακή λειτουργία ενός οργάνου διότι οι σχετικές πληροφορίες στον οδηγό χρήσης (instruction manual) δεν είναι κατανοητές

⁹ Βλ. Δρ. Αριστοτέλης Β. Αλεξόπουλος (2004) Πανεπιστημιακές σημειώσεις "Διεθνές Θαλάσσιο Περιβαλλοντικό Δίκαιο" σ 190

¹⁰ Ο Hazelwood έγινε ο πιο διάσημος πλοίαρχος μετά τον Smith του Τιτανικού και αναγκάστηκε να εμβαθύνει στο ναυτικό δίκαιο σε τέτοιο βαθμό όσο δεν μπορούσε να φανταστεί. Αντιμέτωπος μία πληθώρα αγωγών αλλά καταδικάστηκε μόνο για την αμέλεια του που οδήγησε στην απόρριψη πετρελαίου. Και γι' αυτή την κατηγορία όμως άσκησε έφεση και αθωώθηκε. Ο ίδιος υποστήριξε ότι το ναυάγιο του Exxon Valdez ξεπέρασε σε φήμη και το ατύχημα του Chernobyl. Σε μία άλλη περίπτωση, ο πρώτος μηχανικός ενός δεξαμενόπλοιου είχε κλειδωθεί μέσα στο μηχανοστάσιο σε κατάσταση μέθης και απειλούσε ότι θα τινάζει το πλοίο στον αέρα και θα σκότωνε οποιονδήποτε προσπαθούσε να τον πλησιάσει.

προβλήματα εξαιτίας του παράγοντα «ηλικία» και τα επίπεδα διαχείρισης του γίνονται πιο απαιτητικά, άρα παράγουν και ένα υψηλότερο ποσοστό ανθρώπινου λάθους.

Σημαντικός είναι ο ρόλος ενός νηογνώμονα όταν θέτει εκείνες τις προϋποθέσεις που πρέπει να πληρεί το παλαιό δεξαμενόπλοιο για να συνεχίσει να ταξιδεύει. Το σημείο που αξίζει να προσεχθεί ιδιαίτερα είναι η σωστή επιθεώρηση που γίνεται σε ένα τάνκερ. Δεν είναι τυχαίο ότι πολλές φορές έχουν παρατηρηθεί φαινόμενα, μολονότι σπάνια θα δημοσιευθούν, να δίνεται η έγκριση έναντι παράνομης αμοιβής ενώ το πλοίο χρήζει επισκευών.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

2. Διεθνείς Συμβάσεις Για Τη Πρόληψη Και Αντιμετώπιση Της Θαλάσσιας Ρύπανσης Από Πλοία

2.1 Σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο (OILPOL 1954) όπως τροποποιήθηκε το 1962, 1969 και 1971.

Στην αρχική της μορφή η Σύμβαση απαγορεύει την απόρριψη πετρελαίου ή πετρελαιώδους μίγματος που περιέχει πάνω από 100 ppm σε λιγότερο από 50 μίλια από την πλησιέστερη ακτή και σε ορισμένες ειδικές περιοχές. Η τροποποίηση του 1962 καθιερώνει την ζώνη των 100 αντί των 50 μιλίων, η τροποποίηση του 1969 καθιερώνει το σύστημα Load on Top και του 1972 επέβαλε κριτήρια υποδιαίρεσης και σταθερότητας των δεξαμενών tankers για τον περιορισμό της ατυχηματικής ρύπανσης, με αφορμή το ναυάγιο του Torrey Canyon το 1967, τα οποία δεν τέθηκαν ποτέ σε ισχύ. Η Σύμβαση OILPOL αντικαταστάθηκε από την Σύμβαση MARPOL 73/78.

2.2 Σύμβαση για την επέμβαση στην ανοιχτή θάλασσα σε περιπτώσεις θαλάσσιας ρύπανσης από πετρέλαιο (Convention relating to Intervention on the High Seas in cases of Oil Pollution Casualties) (1969)

Σύμφωνα με αυτήν μπορεί κάθε κράτος να πάρει μέτρα στην ανοιχτή θάλασσα ως αναγκαία για την πρόληψη μείωση και καταπολέμηση κάθε κινδύνου που απειλεί τις ακτές του από ρύπανση ή απειλή ρύπανσης από πετρέλαιο από εμπορικά πλοία. Το παράκτιο κράτος δεν έχει αρμοδιότητα στην αποκλειστική οικονομική ζώνη. Το πρωτόκολλο του 1973 αυξάνει την δικαιοδοσία του παράκτιου κράτους και σε άλλους ρυπαντές εκτός πετρελαίου. Η Σύμβαση επικρίθηκε επειδή παρέχει μεγάλη διακριτική ευχέρεια στο παράκτιο κράτος (άποψη των περίκλειων κρατών) και επειδή φαίνεται να περιορίζει το δικαίωμα άμυνας και κατάστασης ανάγκης για τα παράκτια κράτη (άποψη των παράκτιων κρατών).

2.3 Σύμβαση αστικής ευθύνης συνεπεία ζημιών από πετρελαϊκή Ρύπανση (International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage) (1969)

Η Διεθνής Σύμβαση του 1969 για την αστική ευθύνη για ζημία από ρύπανση από πετρέλαιο προέκυψε ως καρπός αναζητήσεων και προβληματισμών σχετικά με τη διεθνή διάσταση του προβλήματος της ρυπάνσεως από τη θαλάσσια μεταφορά φορτίων πετρελαίου και την ανάγκη ομοιόμορφης αντιμετώπισής του.

Το σύστημα που υιοθέτησε η Διεθνής Σύμβαση ήταν αποτέλεσμα συμβιβασμού διαφόρων αντιθέτων συμφερόντων. Ο παραδοσιακός κανόνας του περιορισμού της ευθύνης του πλοιοκτήτη, που επικρατεί στο ναυτικό δίκαιο, αποδείχθηκε απρόσφορος για να καλύψει το φάσμα των ζημιών που προκλήθηκε από το ναυάγιο του Torrey Canyon το 1969 και το οποίο στάθηκε το εναρκτήριο έναυσμα για τον προβληματισμό σχετικά με τα θύματα της ρύπανσης και την προστασία του περιβάλλοντος. Η έκταση της ρυπάνσεως και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις γενικότερα που προκλήθηκαν από το πιο πάνω ναυάγιο οδήγησαν στην κατάρτιση ενός διεθνούς νομικού συστήματος, κατάλληλου να ξεπεράσει τις δυσχέρειες ως προς το προϋπάρχον σύστημα ευθύνης κατά το ιδιωτικό και ναυτικό δίκαιο.

Από τη μια πλευρά, τα συμφέροντα των κρατών με πετρελαϊκή βιομηχανία και ναυτιλιακές επιχειρήσεις, από την άλλη πλευρά, τα συμφέροντα των παραθαλάσσιων κρατών και της αλιείας συμβιβάστηκαν με αποδοχή από τις πρώτες ευθύνης που δεν στηρίζεται στην υπαιτιότητα και με συναίνεση από τις τελευταίες ως προς τον περιορισμό της ευθύνης κατά ποσό και την εξαίρεση από την αντικειμενική ευθύνη ορισμένων περιπτώσεων.

Η Σύμβαση Ευθύνης είναι εμπειρική ως προς το χαρακτήρα της. Αντί να συμπεριλάβει γενικούς όρους, ώστε να εφαρμόζεται παγκοσμίως, επιλέχθηκε οι διατάξεις της να περιέχουν λεπτομερειακές ρυθμίσεις κατά τρόπο ακριβή, παραπέμποντας νομοτεχνικά περισσότερο στο κοινό δίκαιο παρά σε διεθνές συμβατικό.

Συγκεκριμένα, το άρθρο I της Συμβάσεως ορίζει ότι αυτή θα εφαρμόζεται σε περίπτωση ρυπάνσεως από πετρέλαιο το οποίο προέρχεται από πλοίο. Κίνδυνοι και ζημιές που δεν συνδέονται με τη θαλάσσια μεταφορά πετρελαίου βρίσκονται εκτός του προστατευτικού σκοπού της Σύμβασης και δεν πληρούνται, ως προς αυτούς, το

στοιχείο της κατά τη Σύμβαση παράνομης ζημίας.

Ορίζεται επίσης σαφώς ότι η Σύμβαση εφαρμόζεται μόνο επί πλοίων τα οποία προορίζονται για τη μεταφορά χύδην πετρελαίου ως φορτίου. Η Σύμβαση δεν αφορά ρύπανση από διαφυγή πετρελαίου γενικώς, εκτός αν το συγκεκριμένο πλοίο εκ του οποίου η διαφυγή, χρησιμοποιείται για τη μεταφορά πετρελαίου. Παράλληλα, ορίζεται η έννοια της ζημίας και από το Πρωτόκολλο του 1992 προκύπτει σαφώς ότι ζήτημα αποζημίωσης δεν τίθεται για τις βλάβες οι οποίες επέρχονται στο περιβάλλον από την εκροή του πετρελαίου, καθαυτές, αλλά μόνο στο μέτρο που εξαιτίας τους πλήττονται δικαιώματα ή έννομα συμφέροντα συγκεκριμένων προσώπων ή προκαλούνται δαπάνες σε βάρος ορισμένων προσώπων.

Η ειδικότητα των ομοιόμορφων ρυθμίσεων που τίθενται στο κείμενο της Σύμβασης καταδεικνύεται, πέρα από το υλικά προσδιοριζόμενο αντικείμενο της Σύμβασης, και από τον τοπικό προσδιορισμό του πεδίου εφαρμογής της, το οποίο περιλαμβάνει το έδαφος, τα χωρικά ύδατα και την αποκλειστική οικονομική ζώνη Συμβαλλόμενου κράτους, όσον αφορά τη ζημία και σχετικά με τα προληπτικά μέτρα, τον τόπο στον οποίο έχουν αυτά ληφθεί. Η πρόθεση των Συμβαλλομένων κρατών να δημιουργήσουν ένα διεθνές νομοθετικό κείμενο που να συμβιβάζει τα οικονομικά συμφέροντα στο χώρο της ναυτιλιακής δράσης με την εύλογη απαίτηση των ζημιωθέντων για ικανοποίηση της περιβαλλοντικής ζημίας, που τυχόν υπέστησαν, χωρίς η ευθύνη αυτή να αποτελεί τροχοπέδη στην οικονομική ανάπτυξη των ενδιαφερομένων κρατών, οδήγησε στην διεξοδική ρύθμιση της θαλάσσιας ρύπανσης από πετρέλαιο μέσω της Σύμβασης.¹¹

2.4 Σύμβαση για τη ίδρυση διεθνούς κεφαλαίου με σκοπό την αποζημίωση σε περιπτώσεις ρύπανσης από πετρέλαιο (Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation of Oil Pollution Damages) (1971)

Κύριοι σκοποί της Σύμβασης είναι η παροχή μιας συμπληρωματικής αποζημίωσης στα θύματα της ρύπανσης που δεν εξασφάλισαν επαρκή αποζημίωση σύμφωνα με την Σύμβαση CLC και η παροχή αποζημίωσης στον πλοιοκτήτη για

¹¹ <http://www.iem.gr/MINNAUT-ENVI.pdf>


ποσοστό της ευθύνης που υπέχει σύμφωνα με την Σύμβαση CLC. Συμβαλλόμενα μέρη γίνονται μόνο τα κράτη/ μέλη της Σύμβασης CLC. Η μη επαρκής αποζημίωση πρέπει να οφείλεται στο ότι ο πλοιοκτήτης απαλλάσσεται της ευθύνης για αποζημίωση σύμφωνα με την Σύμβαση CLC, ή στο ότι ο πλοιοκτήτης βρίσκεται σε οικονομική αδυναμία να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις σύμφωνα με την σύμβαση ευθύνης ή η ζημιά να υπερβαίνει την ευθύνη του πλοιοκτήτη σύμφωνα με την σύμβαση ευθύνης.

Η Fund Convention κυρώθηκε διεθνώς μετά την παρέλευση 10 ετών. Έως τότε τηρήθηκαν δύο ad hoc συμφωνίες από μέρους των ιδιοκτητών δεξαμενόπλοιων και των φορτωτών που τηρούνται σε εθελοντική βάση, οι οποίες εξακολουθούν να παρέχουν συμπληρωματική οικονομική ενίσχυση και μετά την κύρωση της FUND: TOVALOP (Tanker Owners Voluntary Agreement concerning Liability for Oil Pollution 1969) και CRYSTAL (Contract Regarding an Interim Supplement to Tanker Liability for Oil Pollution 1971).¹²

2.5 Διεθνής σύμβαση MARPOL

Κυρίαρχη θέση στον τομέα της προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος κατέχει η Διεθνής Σύμβαση για τη ρύπανση της θάλασσας από τα πλοία (International Convention for the Prevention of Pollution from ships, MARPOL 1973) με το πρωτόκολλο 1978 που τέθηκε σε ισχύ το 1983. Σε γενικές γραμμές η Σύμβαση αποσκοπεί στη πλήρη εξάλειψη της διεθνούς ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες και την ελαχιστοποίηση της ατυχηματικής απόρριψης του πετρελαίου και άλλων επιβλαβών ουσιών. Καθιερώνει επίσης γενικά εφαρμόσιμες σταθερές και αυστηρότερα μέτρα έλεγχου της ρύπανσης σε ορισμένες διεθνώς καθορισμένες “ειδικές περιοχές”. Η έστω μερική ισχύς της σύμβασης MARPOL άρχισε στις 2 Οκτωβρίου 1983. Το αρχικό κείμενο του 1973 περιλαμβάνει 5 παραρτήματα :

 Annex I : Ρύπανση από πετρέλαιο

 Annex II : Ρύπανση από υγρές επιβλαβείς ουσίες χύμα

¹² <http://www.iem.gr/MINNAUT-ENVI.pdf>

Annex III : Ρύπανση από επιβλαβείς ουσίες που μεταφέρονται δια θαλάσσης σε συσκευασίες , εμπορευματοκιβώτια, φορητές δεξαμενές ή βυτιοφόρα οχήματα

Annex IV : Ρύπανση από λύματα

Annex V : Ρύπανση από απορρίμματα¹³

Η επικύρωση της σύμβασης υπήρξε χρονοβόρα λόγω οικονομικών και τεχνικών δυσχερειών (η υπογραφή και επικύρωση των δυο πρώτων πρωτοκόλλων ήταν υποχρεωτική)¹⁴. Επόμενο ήταν να επισπευτούν οι διαδικασίες επικύρωσης με την υιοθέτηση του πρωτοκόλλου το έτος 1978 που έθετε τις προϋποθέσεις για να γίνει κάποιο κράτος μέλος της σύμβασης μολονότι υπήρχε και μια πρόσθετη αξίωση , δηλαδή τα κράτη που θα επικύρωναν τη σύμβαση να κατείχαν το 50% της παγκόσμιας χωρητικότητας. Σύμφωνα με τη σύμβαση τα δεξαμενόπλοια από 150 GIRT και πάνω καθώς και όλα τα άλλα πλοία από 400 GIRT υπόκεινται σε επιθεωρήσεις με σκοπό να τους χορηγηθεί το πιστοποιητικό International Oil Pollution Prevention (IPOP). Επίσης κατά το άρθρο 20 πρέπει τα παραπάνω πλοία να τηρούν βιβλίο πετρελαίου. Η σύμβαση επεκτείνεται ακόμη σε διαχωρισμό των “υπαρχόντων” και των “νεων” πλοίων. Για τα υπάρχοντα πλοία η εγκατάσταση νέου εξοπλισμού μπορεί να γίνει ύστερα από μια περίοδο χάρης ανάλογα με το νεκρό βάρος ή τη χωρητικότητα τους. Οι διαφορές της σύμβασης MARPOL με τη σύμβαση OILPOL 1954 και τις τροποποιήσεις των ετών 1962 και 1969 έγκειται :

- στην επανακαθιέρωση ειδικών περιοχών δηλαδή Μεσόγειος, Βαλτική, Μαύρη θάλασσα, Ερυθρά θάλασσα και Περσικός Κόλπος¹⁵.

¹³ Εκτός από τα πέντε παραρτήματα υπάρχουν και δύο πρωτόκολλα: (α) Υποχρεωτικές Αναφορές Περιστατικών Ρύπανσης από Επιβλαβείς Ουσίες (άρθρο 8 της σύμβασης), (β) Διαδικασία Διαιτησίας για Διακανονισμό Διαφωνιών (άρθρο 10 της σύμβασης)

¹⁴ Το πρώτο παράρτημα (ρύπανση από πετρέλαιο) ήταν ατυχώς συνδεδεμένο με το δεύτερο (ρύπανση από υγρές επιβλαβείς ουσίες σε χύδην μορφή) το οποίο επέβαλλε πρόσθετα βάρη (αυστηρότερα μέτρα) στα κράτη μέλη

¹⁵ Ο ΙΜΟ συζητά την καθιέρωση της θαλάσσιας ζώνης της Ανταρκτικής ως ειδική περιοχή προστασίας και αυτό γιατί η υφισταμένη συνθήκη (Antarctic Treaty 1961) η οποία επικυρώθηκε για τα επόμενα 30 χρόνια , απαγορεύει τη χρήση της θαλάσσιας περιοχής για στρατιωτικούς σκοπούς και πυρηνικά

- ☀️ καμία απόρριψη πετρελαίου δεν επιτρέπεται σε αυτές τις περιοχές , ακόμη και για τα δεξαμενόπλοια που είναι εφοδιασμένα με το σύστημα loadontop.
- ☀️ καλύπτει όλες τις μορφές ρύπανσης της θάλασσας από πλοία και δεν περιορίζεται μόνο στο πετρέλαιο
- ☀️ προβλέπει μέτρα για την αποφυγή ή τον περιορισμό της ρύπανσης που είναι δυνατόν να προκληθεί από ατυχήματα πλοίων.

Πρέπει όμως να επισημάνουμε ότι οι απαιτήσεις της MARPOL για τον έλεγχο των απορρίψεων δεν εφαρμόζονται σε περιπτώσεις α) ασφάλειας του πλοίου ή διάσωσης ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα και β) ως αποτέλεσμα βλάβης, εφόσον το πλήρωμα δεν ενέργησε σκόπιμα ή αδιαφόρησε.¹⁶

2.6 Η διεθνής σύμβαση για την ασφάλεια στη θάλασσα (International Convention for the Safety of Life at Sea, SOLAS, 1974)

Η Σύμβαση SOLAS στις διαδοχικές της μορφές αποτελεί την πιο σημαντική όλων των διεθνών συμφωνιών που σχετίζονται με την ασφάλεια των εμπορικών πλοίων. Η πρώτη εκδοχή της υιοθετήθηκε το 1914 σαν αποτέλεσμα του ναυαγίου του Τιτανικού.

Η SOLAS 1974 έχει ως αντικειμενικό σκοπό την θέσπιση ελάχιστων κριτηρίων ασφάλειας ως προς την κατασκευή, τον εξοπλισμό και την λειτουργία των πλοίων. Το κράτος της σημαίας του πλοίου έχει την δικαιοδοσία και είναι υπεύθυνο για την τήρηση των όρων της συμβάσεως στα πλοία που φέρουν την σημαία του ενώ ένας αριθμός πιστοποιητικών προβλέπονται στην Σύμβαση που να αποδεικνύουν την τήρηση των όρων της.

Η Σύμβαση επιτρέπει στα Συμβαλλόμενα Κράτη να ελέγχουν τα πλοία άλλων Συμβαλλομένων Κρατών που καταπλέουν στα λιμάνια τους αν έχουν σαφείς ενδείξεις ότι ένα εμπορικό πλοίο δεν τηρεί τις προϋποθέσεις της Σύμβασης και μπορούν να πάρουν τα αναγκαία μέτρα ώστε να μην επιτραπεί ο απόπλους. Αυτή η διαδικασία

γυμνάσια αλλά δεν θέτει κανονισμούς για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος κυρίως από εξορύξεις πετρελαίου

¹⁶ Βλάχος Γ.(200) , Διεθνής Ναυτιλιακή Πολιτική σ.118

αναφέρεται ως port State control. Η SOLAS 1974 αλληλοσυμπληρώνεται με την Σύμβαση MARPOL73/78 όσον αφορά την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας και την καταπολέμηση της θαλάσσιας ρύπανσης.

2.7 Διεθνής σύμβαση περί πιστοποιητικών εκπαίδευσης και τήρησης φυλακών των ναυτικών (Standards of Training Certification and Watchkeeping for Seafarers, STCW), 1978

Η συνδιάσκεψη TSPP (1978) δεν επίσπευσε μόνο τις διαδικασίες επικύρωσης της σύμβασης MARPOL αλλά ήταν και η αφορμή, τέσσερις μήνες αργότερα, για να υιοθετήσει ο IMO τη σύμβαση STCW¹⁷ η οποία περιλαμβάνει αρκετές διατάξεις ειδικά για τα πετρελαιοφόρα, ενώ η προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος αποτέλεσε συμπληρωματικό αντικείμενο στην ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής και περιουσίας.

Στη περίπτωση του Amoco Cadiz (1978), παρόλο που αρχικά το ατύχημα προκλήθηκε από μία τεχνικής φύσης δυσλειτουργία, η ανθρώπινη παρέμβαση συνέβαλλε τα μέγιστα. Αυτός ήταν ένας από τους λόγους που ο IMO κατάρτισε τη σύμβαση STCW, ενώ ερμηνεύεται και από μία άλλη σειρά ατυχημάτων, τις εκρήξεις στα δεξαμενόπλοια Betelguese (1979) και Independenta (1979) και τις συγκρούσεις μεταξύ Venoil και Venpet (1977), Atlantic Empress και Aegean Captain (1979) και τέλος την απώλεια λόγω αμέλειας του Energy Concentration (1979)¹⁸. Όλα τα παραπάνω ατυχήματα οφείλονται σε ανθρώπινα λάθη και είχαν σοβαρές οικολογικές συνέπειες. Οι προηγούμενες προσπάθειες για την καθιέρωση μίας τέτοιας σύμβασης

¹⁷ International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (1978), η οποία τέθηκε σε ισχύ το 1984. Συμπληρωματικά η σύμβαση SOLAS (1974) στο κεφάλαιο 5, κανονισμός 13, αναφέρει ότι όλα τα εμπορικά πλοία πρέπει να είναι επαρκώς επανδρωμένα. Ομοίως η σύμβαση LOSC (1982) στο άρθρο 94 ορίζει ότι τα κράτη της σημαίας των πλοίων πρέπει να εξασφαλίζουν ότι το καθένα από αυτά διοικούνται από πλοίαρχο και αξιωματικούς οι οποίοι έχουν στην κατοχή τους τα απαραίτητα προσόντα.

¹⁸ Το δεξαμενόπλοιο ENERGY CONCENTRATION (215,675 dwt), η μεγαλύτερη απώλεια πλοίου από πλευράς χωρητικότητας τα έτη 1979-1980, ενώ εκφόρτωνε στο Ρότερνταμ υπέστη μεγάλο ρήγμα στο εξωτερικό περίβλημα λόγω κακού χειρισμού κατά τη διαδικασία εκφόρτωσης με αποτέλεσμα να πλημμυρίσει το μεσαίο τμήμα του πλοίου και τα δύο ακραία τμήματα να ακουμπήσουν στο βυθό του λιμένος. Ο πλοίαρχος και ο ίππαρχος καταδικάστηκαν σε 4 μήνες φυλάκιση λόγω αμέλειας

συνάντησαν την αντίδραση των πλοιοκτητών, οι οποίοι βέβαια ενδιαφέρονταν άμεσα για τα επίπεδα των μισθών, αλλά και των συνδικάτων, κύρια ασχολία τους η προστασία της εργασίας.

Ο σκοπός της ίδρυσης της σύμβασης είναι η καθιέρωση διεθνώς υποχρεωτικών απαιτήσεων για τη χορήγηση πιστοποιητικών (ελάχιστα όρια) σε πλοιάρχους, αξιωματικούς και τα πληρώματα, ιδίως για αυτά των αναπτυσσόμενων χωρών που βρίσκονταν στο στάδιο της ανάπτυξης των στόλων τους. Η δικαιοδοσία παραμένει στο κράτος της σημαίας του πλοίου αλλά και το παράκτιο κράτος έχει το δικαίωμα να ασκεί έλεγχο στο αλλοδαπό πλοίο για τα πιστοποιητικά ικανότητας του πληρώματος, όπως ορίζει η σύμβαση.

Η σύμβαση συγκροτείται από 17 κανονισμούς ενώ οι τεχνικές απαιτήσεις περιέχονται σε σχετικό παράρτημα. Τα διάφορα μέρη της αφορούν στις γενικές διατάξεις για τις διαδικασίες ελέγχου, σ' αυτές που αναφέρονται σε θέματα πλοίαρχου και καταστρώματος, μηχανοστασίου, ραδιοεπικοινωνιών, σε ειδικές απαιτήσεις για τα δεξαμενόπλοια και στις ειδικές ικανότητες που απαιτούνται όταν κάποιος βρίσκεται σε ένα σκάφος διάσωσης.¹⁹

2.8 Διεθνής κώδικας διαχείρισης για την ασφαλή λειτουργία των πλοίων και την προστασία του θαλασσιού περιβάλλοντος (International Safety Management Code ISM), 1993

Η αξία του ISM Code έγκειται στο ότι καθιερώνει ένα διεθνές πρότυπο για την διαχείριση και λειτουργία των πλοίων με την θέσπιση ενός συνόλου λειτουργικών κανόνων που άπτονται όλου του οργανωτικού φάσματος της διοίκησης, τόσο της διαχειρίστριας εταιρείας όσο και των πλοίων που εξαρτώνται από αυτήν και αναφέρονται σε θέματα ασφάλειας και πρόληψης της ρύπανσης.

Το περιεχόμενο του κώδικα κατανέμει τις ευθύνες και τις αρμοδιότητες σε όλα τα εμπλεκόμενα στην διαδικασία της θαλάσσιας μεταφοράς μέρη. Έτσι, προβλέπονται τόσο οι ευθύνες και οι αρμοδιότητες της εταιρείας, όσο και αυτές που αφορούν στα μέσα και στο προσωπικό, στον Πλοίαρχο, και στο κατάλληλο εξουσιοδοτημένο πρόσωπο το οποίο είναι συνολικά υπεύθυνο για την λειτουργία και

¹⁹ Βλ. Α. Καλούδης, (1989), "Διεθνείς Συμβάσεις του IMO", Δελτίο της Ναυτιλίας, τεύχος 113, NEE και P. Alderton, (1984), Sea Transport, Operations and Economics", p. 227.

τις καταστάσεις ανάγκης (σχέδια αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης Emergency Response Plans) που δημιουργούνται σε κάθε πλοίο. Προβλέπονται δύο εγχειρίδια, το Εγχειρίδιο Ασφαλούς Διαχείρισης για κάθε πλοίο ξεχωριστά και το Εγχειρίδιο Ασφαλούς Διαχείρισης της Εταιρείας. Η εταιρεία εφοδιάζεται με ένα πιστοποιητικό Συμμόρφωσης εφόσον κριθεί ότι το Σχέδιο Ασφαλούς Διαχείρισης ικανοποιεί πλήρως τις απαιτήσεις του Κώδικα και γίνονται οι εσωτερικοί έλεγχοι στην εταιρεία που να πιστοποιούν την εφαρμογή των λοιπών απαιτήσεων του Κώδικα.

2.9 Η πολιτική των Η.Π.Α. για το θαλάσσιο περιβάλλον

Το θεσμικό πλαίσιο της OPA 90

Τον Αύγουστο 1990 ο τότε Πρόεδρος των Η.Π.Α. George Bush υπέγραψε τον αντιρρυπαντικό νόμο Oil Pollution Act 1990. Αφορμή ήταν αφενός το ναυάγιο του EXXON VALDEZ το οποίο αποτέλεσε τη μεγαλύτερη ρύπανση από πετρελαιοειδή στα αμερικανικά ύδατα και αφετέρου η ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης για την καταστροφή του θαλασσίου περιβάλλοντος, ειδικά για τις μεγάλες καταστροφές που προκάλεσε το ναυάγιο στη θαλάσσια πανίδα και χλωρίδα της Αλάσκας, σε συνδυασμό με την έλλειψη ετοιμότητας από την πλευρά της κυβέρνησης και της βιομηχανίας για την αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών.

Το ειρωνικό στοιχείο είναι ότι η OPA '90 προέκυψε από ένα ατύχημα τάνκερ που η ποσότητα πετρελαίου που χύθηκε στο θαλάσσιο περιβάλλον ήταν ένα μικρό μέρος της λ.χ. καταστροφής του Amoco Cadiz (220,000 τόνοι). Όμως το Exxon Valdez ξαφνικά κατέληξε να είναι μία οικολογική καταστροφή "δημοσίων σχέσεων" για τη ναυτιλιακή βιομηχανία των δ/ξ και συνέβη όχι μόνο σε μία οικολογικά ευαίσθητη περιοχή αλλά και στην "πίσω αυλή" του πιο ισχυρού παγκοσμίως περιβαλλοντικού λόμπι²⁰. Τα τελευταία 15 χρόνια το κογκρέσο μελετούσε τις μεθόδους που θα του επέτρεπαν να ψηφίσει μία νέα νομοθεσία σχετική με απορρίψεις πετρελαιοειδών από τα εμπορικά πλοία αλλά και το καθεστώς ευθύνης και

²⁰ Η σφοδρή σύγκρουση ανάμεσα στα δύο VLCC's Atlantic Empress και Aegean Captain (1979) ως γνωστόν προκάλεσε τη μεγαλύτερη από πλευράς ποσότητας ρύπανση από πετρέλαιο (280,000 τόνοι) μέχρι σήμερα αλλά πέρασε σχεδόν απαρατήρητη από τα Ευρωπαϊκά και Αμερικάνικα μέσα ενημέρωσης ενώ η ρύπανση από το ναυάγιο του Exxon Valdez (35,000 τόνοι), ήταν μόλις η 28η στη σειρά, συνέβη όπως γνωρίζουμε σε μία οικολογικά ευαίσθητη περιοχή και καλύφθηκε εξονυχιστικά από τα μέσα ενημέρωσης των Η.Π.Α.

αποζημίωσης που απορρέει από τέτοιου είδους γεγονότα. Έτσι και ορισμένες διατάξεις της OPA '90 αφορούν αποκλειστικά την εγχώρια ναυτιλία αλλά αρκετές από αυτές έχουν άμεση επίδραση στα αλλοδαπά εμπορικά πλοία που ασκούν εμπόριο στις Η.Π.Α.²¹.

Ποιοι ήταν οι λόγοι που καθυστέρησαν, έστω και για λίγο χρονικό διάστημα, την υιοθέτηση μίας τέτοιας νομοθεσίας; (α) η χορήγηση άδειας ή όχι στις ομόσπονδες πολιτείες να επιβάλλουν τη δική τους νομοθεσία σχετικά με τα όρια ευθύνης, (β) η υιοθέτηση ή μη των διεθνών συμβάσεων που αφορούν τη θαλάσσια ρύπανση καθώς και αυτών που αναφέρονται στα χρηματικά όρια της ευθύνης²², (γ) τα πρότυπα συμπεριφοράς ως αίτια καθιέρωσης αποκλειστικής ευθύνης αυτού που προκαλεί τη ρύπανση και (δ) η λειτουργία ενός "ταμείου" που θα χρηματοδοτεί τις διαδικασίες απορρύπανσης μίας πληγείσας περιοχής.

Με άλλα λόγια η καθυστέρηση οφειλόταν περισσότερο στο ζήτημα της ευθύνης και αποζημίωσης και πολύ λιγότερο στις νέες προτάσεις για τις κατασκευές δεξαμενόπλοιων. Άλλωστε το ζήτημα των διπλών τοιχωμάτων ή πυθμένων δεν ερχόταν για πρώτη φορά στην επιφάνεια, ασχέτως εάν είχε απορριφθεί στο παρελθόν. Επομένως πιθανόν οι Η.Π.Α. να ήταν ήδη σίγουρες ότι αυτό το μέτρο δε θα έβρισκε τόσο σθεναρή αντίσταση πρώτα από τις κυβερνήσεις των άλλων κρατών και μετά από τη ναυτιλιακή κοινότητα, πράγμα που τελικά και συνέβη. Η νομοθετική πράξη της OPA '90 αναφέρεται ειδικά στην πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης. Επιβάλλει

²¹ Στο πρόσφατο παρελθόν είχαν γίνει προσπάθειες στις Η.Π.Α. (δεκαετία 1970-1980) για την καθιέρωση παρόμοιας νομοθεσίας εξαιτίας διαφόρων ατυχημάτων στα διεθνή και στα αμερικάνικα ύδατα αλλά και λίγο μετά το ατύχημα του Exxon Valdez (1989) με μικρότερες όμως συνέπειες για το θαλάσσιο περιβάλλον. Πριν από την OPA '90 τέσσερις ομοσπονδιακοί νόμοι σχετικοί με τη ρύπανση από πετρελαιοειδή και την ευθύνη και αποζημίωση που απορρέει βρίσκονταν εν ισχύ. Η Clean Water Act (CWA) 1972, η Deep-Water Port Act (DWPA) 1974, η Outer Continental Shelf Lands Act Amendments (OCSLAA) 1978 και η Trans Alaska Pipeline Authorization Act (TAPAA) 1973. Καθεμία από τις παραπάνω εφαρμόζεται σε διάφορες γεωγραφικές περιοχές.

²² Οι συμβάσεις του IMO, Civil Liability Convention (1969) και Fund Convention (1971) μαζί με τα πρωτόκολλα των ετών 1984 και 1992. Η αντίθετη θέση των Η.Π.Α. προς αυτές τις συμβάσεις αφορά στο ότι οι διατάξεις τους δεν καλύπτουν σε ικανοποιητικό βαθμό τις ενδεχόμενες ζημιές, τα δε όρια ευθύνης δεν είναι δυνατόν να έχουν προτεραιότητα έναντι των δικαιωμάτων των ομόσπονδων πολιτειών. Πρόσθετα στοιχεία υπάρχουν στην αδημοσίευτη μελέτη του J. Reece, (1990), "Oil Pollution Liability and Claims".

σε όλα τα νέα πετρελαιοφόρα να διαθέτουν **διπλό κύτος** και απαγορεύει την είσοδο στα αμερικανικά χωρικά ύδατα των πετρελαιοφόρων μονού κύτους, απαγόρευση που τίθεται σε ισχύ από το 2000 για τα σκάφη μονού κύτους ηλικίας 23 έως 25 ετών και άνω των 30.000 τόνων· από το 2010 αφορά όλα τα σκάφη άνω των 5.000 τόνων χωρίς διπλά ύφαλα ή διπλά πλευρικά τοιχώματα.

Το μεγαλύτερο χρηματικό όφελος που απορρέει από τη χρήση των DH/DB στα δεξαμενόπλοια έγκειται στη μείωση της ποσότητας πετρελαίου που θα διαρρεύσει από ζημιές στο εξωτερικό περίβλημα λόγω προσάραξης ή σύγκρουσης ενώ τα εναλλακτικά σχέδια που προτείνονται αντί των DH/DB, επιβάλλουν κόστος που ξεπερνά τα προσδιορίσιμα οφέλη. Φαίνεται όμως πως το πρόβλημα των κατασκευών νέων DH/DB δεξαμενόπλοιων έχει ορισμένες σοβαρές οικονομικές επιπτώσεις που αναλύονται στις παρακάτω σχέσεις:

- ❑ η ανανέωση του υπάρχοντος στόλου θα επηρεαστεί από τις εκάστοτε συνθήκες της αγοράς καθώς και τη νομοθεσία σε παγκόσμιο και εθνικό επίπεδο²³
- ❑ μία επένδυση με σκοπό τη μετατροπή των υπάρχοντων συμβατικών VLCC's σε δεξαμενόπλοια DH/DB που έχουν κατασκευαστεί πριν το 1980, κρίνεται ως οικονομικά ασύμφορη,
- ❑ τα υπάρχοντα ναυτιλιακά συμβόλαια πιθανόν να δημιουργήσουν νομικές επιπλοκές στους πλοιοκτήτες ιδίως σε μακρόχρονες ναυλώσεις και μάλιστα όταν το πλοίο δεν μπορεί να προσφέρει υπηρεσίες,
- ❑ το μεγάλο κόστος κατασκευής των νέων δεξαμενόπλοιων ενθαρρύνει την επιμήκυνση της ζωής των υπάρχοντων και
- ❑ η αναγκαιότητα για μείωση της χωρητικότητας των δεξαμενών φορτίου πρέπει να υπολογιστεί από τη σκοπιά των επιπτώσεων στο διεθνές εμπόριο.

Η OPA '90 αναφέρεται επίσης στον τομέα της ασφάλειας ναυσιπλοΐας και τα επίπεδα εκπαίδευσης των ναυτικών, θεσπίζοντας κανονισμούς για το σύστημα ελέγχου κυκλοφορίας των πλοίων έτσι ώστε να ελέγχονται οι παράνομες απορρίψεις αποβλήτων στη θάλασσα και να εντοπίζονται αυτοί που προκαλούν τη ρύπανση. Σύμφωνα με την OPA '90 καθιερώνεται η αποκλειστική ευθύνη του πλοιοκτήτη,

²³ Θα επηρεάσει κυρίως τους πλοιοκτήτες που επιθυμούν να παραμείνουν στο εμπόριο πετρελαίου προς τις Η.Π.Α. διότι εκείνοι που δε διαθέτουν ανταγωνιστικά τάνκερς είναι πιθανόν να μεταφέρουν τα πλοία τους σε άλλες αγορές όπου το περιβαλλοντικό κόστος δεν είναι σοβαρό και η σχετική νομοθεσία ήπιας μορφής.

διαχειριστή ή εφοπλιστή (για πλοία) και του διαχειριστή για εγκαταστάσεις π.χ. πλατφόρμες, σε περιπτώσεις ρύπανσης από πετρελαιοειδή με σκοπό την κάλυψη των εξόδων απορρύπανσης μιας περιοχής άλλα και των ζημιών που προκύπτουν από τις επιπτώσεις στους θαλάσσιου φυσικούς πόρους. Εκχωρείται στις πολιτείες των Η.Π.Α. το δικαίωμα να επιβάλλουν οποιαδήποτε όρια προστίμων θεωρούν αυτές ικανοποιητικά στους υπεύθυνους πρόκλησης θαλάσσιας ρύπανσης, για την αποκατάσταση των ζημιών.²⁴

²⁴ Βλ. Δρ. Αριστοτέλης Β. Αλεξόπουλος (2004) Πανεπιστημιακές σημειώσεις "Διεθνές Θαλάσσιο Περιβαλλοντικό Δίκαιο" σ 190

3. Υπόθεση EXXON VALDEZ

3.1 Εισαγωγή

Στις 24/03/1989 το δεξαμενόπλοιο EXXON VALDEZ ταξιδεύοντας από το Βαλντέζ της Αλάσκα προς Καλιφόρνια προσάραξε στην τοποθεσία Prince William Sound. Ταξίδευε εκτός των συνηθισμένων διαδρομών για να αποφύγει τους πάγους.



Μέσα σε έξι ώρες από την προσάραξη εκχύθηκαν περίπου 10,9 εκατομμύρια γαλόνια αργού πετρελαίου (ποσοστό περίπου 19% επί του συνολικού φορτίου που μετέφερε). Οι συνέπειες ήταν δραματικές επηρεάζοντας πάνω από 1100 μίλια ακτογραμμής στην Αλάσκα και αποτέλεσε τη μεγαλύτερη έκχυση πετρελαίου σε ύδατα των Η.Π.Α.

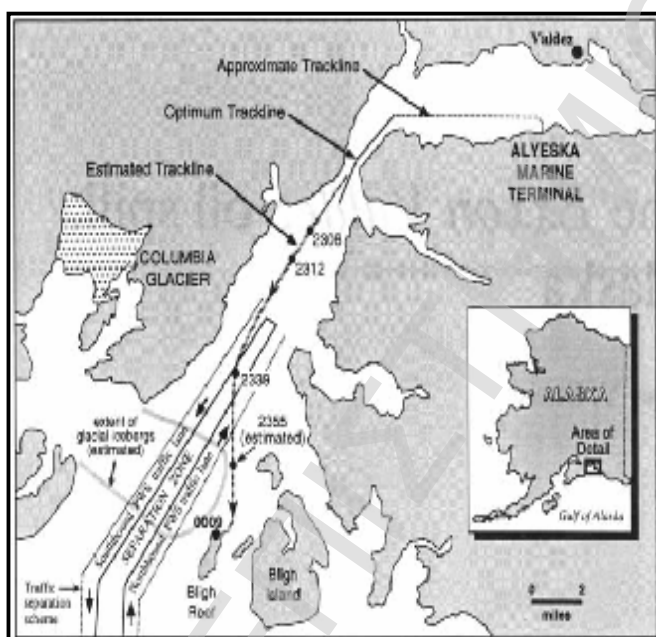
Η άμεση κινητοποίηση για το συγκεκριμένο ατύχημα απασχόλησε το περισσότερο ανθρώπινο δυναμικό αλλά και εξοπλισμό σε σχέση με οποιαδήποτε παρόμοια περιστατικά στις Η.Π.Α. Πολλά σημαντικά ζητήματα χρειάστηκε να επιλυθούν άμεσα όπως παροχή καυσίμων, διακίνηση τροφίμων, διαχείριση αποβλήτων κ.ά. Στο απόγειο των επιχειρήσεων αποκαθαρισμού συμμετείχαν περισσότεροι από 11000 εργαζόμενοι, 1400 πλοία και 85 αεροσκάφη.

Οι εικόνες που ο κόσμος είδε στην τηλεόραση και οι περιγραφές που άκουσε στο ραδιόφωνο επικεντρώθηκαν κυρίως στις μολυσμένες από το πετρέλαιο ακτογραμμές, το θάνατο της άγριας φύσης, αλλά και στους χιλιάδες εργαζόμενους που κινητοποιήθηκαν για να καθαρίσουν τις παραλίες. Αυτές οι εικόνες απεικόνισαν ότι αυτό που ένιωσαν παρά πολλοί άνθρωποι ήταν μια μεγάλη περιβαλλοντική προσβολή σχετικά με μια οικολογικά σημαντική περιοχή που αποτελούσε το "σπίτι" για πολλά είδη άγριας φύσης απειλούμενα υπό εξαφάνιση. Στις εβδομάδες και τους μήνες που ακολούθησαν, το πετρέλαιο εξαπλώθηκε στην ευρύτερη περιοχή του Prince William Sound αλλά και σε μεγαλύτερη απόσταση, με συνέπεια μια πρωτοφανή ανταπόκριση σε ότι έχει να κάνει με τον καθαρισμό. Είναι γεγονός ότι η

συγκεκριμένη κινητοποίηση για τον καθαρισμό από τις διαρροές πετρελαίου δεν είχε προηγούμενο. Πολλές τοπικές, κρατικές, ομοσπονδιακές, και ιδιωτικές υπηρεσίες αλλά και ομάδες συμμετείχαν σε αυτή την προσπάθεια. Ακόμα και σήμερα, οι επιστήμονες συνεχίζουν να μελετούν τις ακτές που μολύνθηκαν προκειμένου να καταλάβουν πώς ένα οικοσύστημα όπως αυτό του Prince William Sound αντιδρά και συνέρχεται από ένα γεγονός όπως η διαρροή πετρελαίου του Exxon Valdez²⁵

3.2 Τα γεγονότα πριν το ατύχημα

Το Exxon Valdez αναχώρησε από την πλατφόρμα φόρτωσης Valdez στην Αλάσκα στις 9 μ.μ. στις 23 Μαρτίου 1989 φορτωμένο με 53 εκατομμύρια γαλόνια αργού πετρελαίου με προορισμό την Καλιφόρνια. Ο William Murphy, ένας ειδικός χειριστής πλοίων προσελήφθη για να κατευθύνει το 986 ποδιών σκάφος μέσω των



στενών του Valdez. Ο William Murphy δεν ήταν μόνος. Δίπλα του ήταν ο καπετάνιος του σκάφους, Joe Hazelwood. Ο Harry Claar οδηγούσε το σκάφος. Αφού το πλοίο πέρασε τα στενά του Valdez, ο Murphy άφησε το σκάφος και ο καπετάνιος Hazelwood ανέλαβε το πηδαλιουχείο. Το Exxon Valdez ήρθε αντιμέτωπο με τα παγόβουνα και ο καπετάνιος

Hazelwood διέταξε τον Claar να οδηγήσει το Exxon Valdez εκτός της προκαθορισμένης γραμμής ναυσιπλοΐας για να αποφύγει παγόβουνα και να πάει γύρω από αυτά. Στη συνέχεια παρέδωσε τον έλεγχο του πηδαλιουχείου στον τρίτο βοηθό Gregory Cousins με ακριβείς οδηγίες, δηλαδή να επαναφέρει το τανκερ στη πορεία του όταν το τανκερ φτάσει σε ένα συγκεκριμένο σημείο. Εκείνη τη στιγμή, ο Claar

²⁵ http://www.eoearth.org/article/Exxon_Valdez_oil_spill

αντικαταστάθηκε από τον τιμονιέρη Robert Kagan.²⁶ Για λόγους που παραμένουν ασαφείς, ο Cousins και ο Kagan απέτυχαν να επαναφέρουν το σκάφος στις τακτικές γραμμές και τελικά αυτό προσέκρουσε στις μυτερές ξέρες του ύφαλου Μπλάι στις 12:04 π.μ., 24 Μαρτίου 1989.²⁷ Το Εθνικό Σώμα Ασφάλειας στις Μεταφορές (National Transportation Safety Board) διερεύνησε το ατύχημα και αξιολόγησε πέντε πιθανές αιτίες της προσάραξης:

- Ο ανθυποπλοίαρχος (3rd mate) δεν μπόρεσε να μανουβράρει το πλοίο, πιθανώς λόγω κούρασης και υπερβολικού φόρτου εργασίας.
- Ο καπετάνιος απέτυχε να επιτηρήσει ορθά την πλοήγηση πιθανώς επηρεαζόμενος από την κατανάλωση αλκοόλ.
- Η ναυτιλιακή εταιρία της EXXON απέτυχε στο να ελέγχει τον καπετάνιο και να επανδρώσει το πλοίο με ικανό και ξεκούραστο πλήρωμα.
- Η ακτοφυλακή των Η.Π.Α. απέτυχε στο να παρέχει ένα αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης της κυκλοφορίας των πλοίων στην περιοχή.
- Οι βοηθητικές υπηρεσίες αλλά και η ικανότητα των πιλότων δεν ήταν οι καλύτερες δυνατές.

3.3 Η συμπεριφορά του πετρελαίου

Ο κύριος όγκος πετρελαίου από το Exxon Valdez απελευθερώθηκε μέσα σε 6 ώρες από τη στιγμή που το σκάφος προσάραξε.. Η γενική τάση του πετρελαίου ήταν να κατευθυνθεί προς το νότο και τη δύση από το σημείο που έγινε το ατύχημα. Τις πρώτες ημέρες μετά από τη διαρροή του πετρελαίου, το μεγαλύτερο μέρος του πετρελαίου ήταν συγκεντρωμένο σε ένα μικρό κομμάτι γης κοντά στο νησί Bligh. Στις 26 Μαρτίου, μια θύελλα, που δημιούργησε ανέμους με ταχύτητα πάνω από 70 mph στη περιοχή του Prince William Sound, είχε ως αποτέλεσμα την επέκταση του πετρελαίου σε μια μεγάλη περιοχή. Μέχρι τις 30 Μαρτίου, το πετρέλαιο είχε φτάσει σε απόσταση 90 μιλίων από την περιοχή που έγινε το ατύχημα. Τελικά, από το Bligh Reef, η πετρελαιοκηλίδα απλώθηκε 470 μίλια μακριά, νοτιοδυτικά στο χωριό Chignik στη χερσόνησο της Αλάσκας. Περίπου 1.500 μίλια ακτογραμμής ήρθαν σε επαφή με το πετρέλαιο. Τα 200 μίλια από τα 1300 μολύνθηκαν σε αρκετά μεγάλο βαθμό

²⁷ http://en.wikipedia.org/wiki/Exxon_Valdez_oil_spill

(προφανής αντίκτυπος) Στα υπόλοιπα 1.100 μίλια υπήρξε επαφή με το πετρέλαιο έστω και ελάχιστη. Η περιοχή στην οποία χύθηκε το πετρέλαιο περιέχει περισσότερα από 9.000 μίλια ακτογραμμής.

Εκτός από τη θύελλα της 26ης Μαρτίου, το ατύχημα έγινε σε μια εποχή του χρόνου όπου οι παλιρροιακές διακυμάνσεις έφταναν σχεδόν τα 18 πόδια. Η ποικιλομορφία στους τύπους των ακτογραμμών στις επηρεασθείσες περιοχές οδήγησε



σε ποικίλες μορφές μόλυνσης. Η διαρροή του πετρελαίου είχε επιπτώσεις και στις προφυλαγμένες και εκτεθειμένες (στην υψηλή δράση κυμάτων / καιρού) ακτογραμμές. Οι παλίρροιες ήταν αυτές που έπαιξαν καθοριστικό ρόλο σε ότι έχει να κάνει με τη επέκταση του πετρελαίου αφού μόλις αυτό έφτανε στις ακτές, είχαν τη δύναμη να το μεταφέρουν αρκετά μίλια μακριά κάνοντας έτσι δύσκολο τον εντοπισμό του. Αυτή η “μετανάστευση” από τις παλίρροιες τελείωσε

το καλοκαίρι του 1989, και ο υπόλοιπος καθαρισμός είχε επικεντρωθεί αποκλειστικά στις ακτογραμμές, παρά στο πετρέλαιο που βρισκόταν στο νερό.

Οι διαδικασίες καθαρισμού συνεχίστηκαν κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών του 1990 και του 1991. Μέχρι το 1990, το πετρέλαιο που βρισκόταν στην επιφάνεια, όπου υπήρχε, είχε αλλοιωθεί σημαντικά. Το πετρέλαιο κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας, αφ' ενός, ήταν σε πολλές περιπτώσεις πολύ λιγότερο αλλοιωμένο και ακόμα σε μια υγρή κατάσταση. Ο καθαρισμός το 1991 επικεντρώθηκε στις εναπομείναντες λιγότερες ποσότητες πετρελαίου που βρίσκονταν στην επιφάνεια της θάλασσας αλλά και κάτω από αυτήν.

3.4 Έλεγχος της διαρροής πετρελαίου στη θάλασσα

Η εταιρεία Alyeska ειδοποιήθηκε αμέσως για το γεγονός και έστειλε ένα ρυμουλκό στην περιοχή για να βοηθήσει στη σταθεροποίηση του σκάφους. Κατά την διάρκεια του γεγονότος, η φορτηγίδα αντιμετώπισης διαρροής πετρελαίου Alyeska ήταν έκτος υπηρεσίας και βρισκόταν στη διαδικασία ανεφοδιασμού. Έφθασε στο

σημείο που έγινε το συμβάν στις 15:00 στις 24 Μαρτίου. Το Alyeska εντυπωσιάστηκε από το μέγεθος του γεγονότος. Στις 25 Μαρτίου, η Exxon ανέλαβε την πλήρη ευθύνη σε ότι αφορά τις επιχειρήσεις καθαρισμού.

Η επέκταση του φράγματος γύρω από το σκάφος ήταν έτοιμη μέσα σε 35 ώρες από τη στιγμή της προσάραξης. Η Exxon διεξήγαγε με επιτυχία δοκιμαστικές



επιχειρήσεις διάσπασης του πετρελαίου στις 25 και 26 Μαρτίου και της χορηγήθηκε η άδεια να εφαρμόσει στις 26 Μαρτίου τα επιχειρήσεις διάσπασης στην κηλίδα πετρελαίου. Λόγω της μεγάλης θύελλας που άρχισε το βράδυ της 26ης Μαρτίου, ένα μεγάλο μέρος του πετρελαίου πήρε μια άλλη μορφή (mousse). Δεδομένου ότι η χρησιμοποίηση χημικών διασκορπιστικών ουσιών²⁸ δεν είναι γενικά ικανή να διασπάσει το πετρέλαιο όταν αυτό πάρει

αυτή τη μορφή (mousse), δεν ήταν πλέον πρακτικό να χρησιμοποιηθούν τα διαλυτικά στο υπόλοιπο πετρέλαιο.

Το βράδυ της 25ης Μαρτίου, έγινε επί-τόπου καύση κηλίδων πετρελαίου στην θάλασσα. Περίπου 15.000 έως 30.000 γαλόνια πετρελαίου συλλέχθηκαν χρησιμοποιώντας το φράγμα που ρυμουλκήθηκε πίσω από δύο αλιευτικά σκάφη σε σχήμα U . Το πετρέλαιο έκαψε για 75 λεπτά και μειώθηκε περίπου σε 300 γαλόνια που θα μπορούσαν να συλλεχθούν εύκολα. Υπολογίστηκε ότι η αποδοτικότητα όλης αυτής της διαδικασίας ήταν περίπου 98 %. Ο λόγος που δεν συνεχίστηκε η επιχείρηση (In-Situ Burning)²⁹ αυτή ήταν δυνατό λόγω της αλλαγής στη κατάσταση του πετρελαίου μετά από τη θύελλα της 26ης Μαρτίου.

²⁸ Τα διασκορπιστικά είναι μίγματα στα οποία περιλαμβάνονται επιφανειακά ενεργές ουσίες οι οποίες μειώνουν την επιφανειακή τάση μεταξύ νερού και πετρελαίου. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη διάσπαση μιας πετρελαιοκηλίδας σε πολύ μικρά σταγονίδια που διασκορπίζονται εν συνεχεία στην υδάτινη στήλη, λόγω της φυσικής κίνησης του νερού.

²⁹ Ο όρος χαρακτηρίζει τη διαδικασία της καύσης κηλίδων πετρελαίου στην θάλασσα, ή κοντά στο σημείο διαρροής του ρύπου. Η καύση είναι μια μέθοδος η οποία έχει τη δυνατότητα να απομακρύνει μεγάλες ποσότητες πετρελαίου από την επιφάνεια της θάλασσας. Πρακτικά προβλήματα όμως περιορίζουν τις δυνατότητες της χρήσης της μεθόδου αυτής.

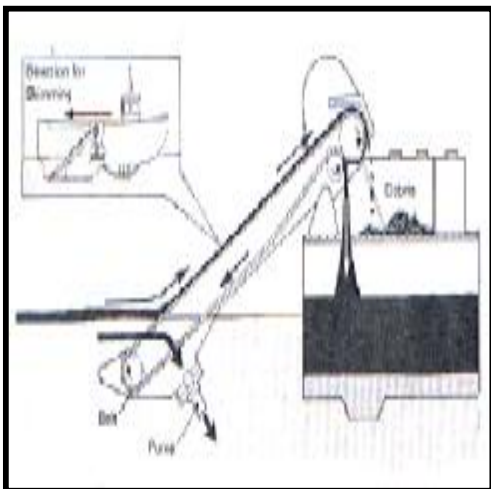
Πέντε επιχειρήσεις διάλυσης πετρελαίου πραγματοποιήθηκαν μεταξύ 25 Μαρτίου και 28 Μαρτίου, αλλά μέχρι τις 29 Μαρτίου η περιφερειακή ομάδα αντιμετώπισης της ρύπανσης (RRT) αποφάσισε ότι η χρησιμοποίηση χημικών διασκορπιστικών δεν ήταν πλέον αποδοτική. Επειδή δεν υπήρξε αρκετός εξοπλισμός για να προστατεύσει όλες τις ακτές που είχαν πληγεί από το πετρέλαιο, οι ομοσπονδιακές, οι κρατικές αλλά και οι τοπικές υπηρεσίες συνεργάστηκαν προκειμένου να καταρτίσουν ένα σχέδιο προστασίας των ακτών. Αυτό που έπρεπε να κάνουν ήταν να θέσουν κάποιες προτεραιότητες. Οι υπηρεσίες αποφάσισαν ότι έπρεπε να δοθεί προτεραιότητα στα εκκολαπτήρια ψαριών και στα ρεύματα των σολομών. Έτσι λοιπόν, πλωτά φράγματα επεκτάθηκαν για να προστατεύσουν αυτές τις περιοχές. Ένα μεγάλο πλωτό φράγμα αναπτύχθηκε γύρω από πέντε εκκολαπτήρια ψαριών στη περιοχή του Prince William Sound και δύο στο Κόλπο της Αλάσκας. Το μεγαλύτερο από αυτά αναπτύχθηκε επεκτάθηκε στο εκκολαπτήριο Sawmill στο Prince William Sound. Σχεδόν όλοι οι τύποι των φραγμάτων που είναι διαθέσιμοι στην αγορά χρησιμοποιήθηκαν και εξετάστηκαν κατά τη διάρκεια της αντιμετώπισης της διαρροής του πετρελαίου.

Λόγω του μεγέθους της διαρροής, ήταν απαραίτητο να απασχοληθούν άπειροι εργαζόμενοι προκειμένου να αναπτυχθούν τα πλωτά φράγματα σε μεγάλη απόσταση και αυτό είχε ως αποτέλεσμα να υπάρξουν ορισμένα προβλήματα σε κάποια από τα φράγματα. Κάποια από τα φράγματα βυθίστηκαν λόγω της ακατάλληλης επέκτασης, της μη συχνής φροντίδας και της ανεπάρκειας στο σύστημα πλευστότητας. Άλλα προβλήματα περιελάμβαναν τρύπες στο φράγμα λόγω των συντριμμιών, και τρύπες στα σημεία αγκυροβολίου από τη δράση των κυμάτων. Σε μερικές περιπτώσεις, οι αλυσίδες έρματος σχίστηκαν κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης του φράγματος. Υπολογίζεται ότι 50% της ζημίας στο μεγαλύτερο μέρος του φράγματος συνέβη κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης ζημιών. Για την αυτο-διόγκωση των φραγμάτων, ήταν σημαντικό να κρατηθούν οι βαλβίδες διόγκωσης επάνω από το νερό κατά τη διάρκεια της επέκτασης έτσι ώστε το φράγμα να μην γεμίσει με νερό και να πρέπει να αντικατασταθεί.

Υπήρξε εναέρια εποπτεία για να κατευθύνει την ανάπτυξη των πλωτών φραγμάτων. Οπτικές παρατηρήσεις γίνονταν συνεχώς από τον αέρα καθώς επίσης και υπεριώδης / υπέρυθρες έρευνες (UV/IR) έγιναν από την Ακτοφυλακή των Ηνωμένων Πολιτειών (USCG) και την Εχxon για να παρακολουθήσουν τη κίνηση του πετρελαίου. Ένα ακόμη όπλο στη προσπάθεια ελέγχου της κίνησης του

πετρελαίου ήταν και οι εικόνες που στάλθηκαν από δορυφόρους. Βέβαια η βοήθεια τους δεν ήταν ιδιαίτερα σημαντική λόγω της σποραδικότητας των δορυφορικών περασμάτων από τη περιοχή του Prince William Sound (κάθε 7 έως 8 ημέρες) και την ύπαρξη σύννεφων που δυσκόλευαν την ορατότητα.³⁰

Τα αρχικά μέσα που χρησιμοποιήθηκαν για την αντιμετώπιση της διαρροής στην ανοιχτή θάλασσα ήταν οι πετρελαιοσυλλέκτες³¹. Γενικά, οι περισσότεροι πετρελαιοσυλλέκτες έγιναν λιγότερο αποτελεσματικοί όταν το πετρέλαιο, είχε ήδη



εξαπλωθεί, απογαλακτοποιηθεί και αναμιχθεί με τα συντρίμια. Για να κερδίσουν χρόνο, ήταν πρακτικότερο να κρατηθούν οι φορηγίδες αποθήκευσης πετρελαίου κοντά στους πετρελαιοσυλλέκτες. Οι πετρελαιοσυλλέκτες που χρησιμοποιήθηκαν περισσότερο κατά τη διάρκεια αυτής της επιχείρησης ήταν οι πετρελαιοσυλλέκτες με κυλιόμενο μάντα τους οποίους

προμηθεύτηκαν από το αμερικάνικο ναυτικό (US NAVY) . Μόλις το πετρέλαιο γινόταν παχύρρευστο, το απορροφητικό τμήμα του πετρελαιοσυλλέκτη μετακινούνταν και η ζώνη (μάντας) ήταν σε θέση να τραβήξει το πετρέλαιο, να μεταφέρει δηλαδή το πετρέλαιο στη περιοχή περισυλλογής. Οι παραπάνω πετρελαιοσυλλέκτες δεν χρησιμοποιήθηκαν κοντά στις ακτές. Γενικότερα, οι ελαιόφιλοι πετρελαιοσυλλέκτες σχοινιού είναι πιο αποτελεσματικοί για την αντιμετώπιση του πετρελαίου όταν αυτό πλήττει τις ακτές. Διαθέτουν ελαιόφιλο σχοινί που επιπλέει και είτε περιστρέφεται μεταξύ δύο τροχαλιών ή σύρεται στην επιφάνεια της θάλασσας από σκάφος. Το πετρέλαιο συλλέγεται σε φρεάτιο από όπου αντλείται.

Απορροφητικά υλικά³² (Sorbents) χρησιμοποιήθηκαν για να περισυλλέξουν το πετρέλαιο σε περιπτώσεις όπου τα μηχανικά μέσα ήταν λιγότερο πρακτικά. Τα

³⁰ http://response.restoration.noaa.gov/book_shelf/26_spilldb.pdf

³¹ Οι πετρελαιοσυλλέκτες είναι κάθε μηχανική συσκευή που έχει ειδικά κατασκευαστεί για να συλλέγει το πετρέλαιο (ή το μίγμα νερού / πετρελαίου) από την επιφάνεια της θάλασσας, χωρίς να αλλάζουν τα φυσικά ή και τα χημικά χαρακτηριστικά του

³² Τα απορροφητικά είναι υλικά που χρησιμοποιούν απορροφητικές ή προσκολλητικές ιδιότητες προκειμένου να περισυλλέξουν ρευστά. Τα απορροφητικά υλικά είναι ειδικά σχεδιασμένα για να περισυλλέγουν πετρέλαιο από την επιφάνεια του νερού.

απορροφητικά φράγματα που κατασκευάζονται με τη μορφή φραγμάτων, μαξιλαριών ή φύλλων ήταν περισσότερο αποτελεσματικά από τα απορροφητικά χύμα (Τα προϊόντα αυτά είναι συνήθως σκόνες, λεπτά σωματίδια και μικρού μεγέθους οργανικές ή ορυκτές ίνες, ή βιομηχανικά κατάλοιπα) επειδή αυτά απορρόφησαν λιγότερο νερό και ήταν ισχυρότερα, και δεν έσπασαν σε πολλά μικρά σωματίδια.

Το πετρέλαιο που παρέμενε στο Exxon Valdez, ξεφορτώθηκε εντελώς μέχρι το τέλος της πρώτης εβδομάδας του Απριλίου 1989. Αφότου ολοκληρώθηκαν οι διαδικασίες ξεφόρτωσης, το βυτιοφόρο ρυμουλκήθηκε σε μια θέση 25 μίλια από το Naked Island στη περιοχή του Prince William Sound για τις προσωρινές επισκευές. Αργότερα το καλοκαίρι του 1989, το σκάφος παρουσιάστηκε στη Καλιφόρνια για περαιτέρω επισκευές.³³

3.5 Οι επιχειρήσεις στις ακτές

Η αξιολόγηση των ακτών ήταν μια απαραίτητη προϋπόθεση για την εφαρμογή οποιουδήποτε μέτρου σε ότι αφορά τον καθαρισμό των ακτών. Η αξιολόγηση



περιελάμβανε γεωμορφολογικές, βιολογικές, αρχαιολογικές και πληροφορίες ρύπανσης από πετρέλαιο οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη συγκεκριμένων στρατηγικών σε ότι αφορά τις επιχειρήσεις στις ακτές. Οι διαδικασίες καθαρισμού σχεδιάστηκαν γύρω από συγκεκριμένες δραστηριότητες όπως η εποχή που γεννούν οι φώκιες, η περιοχή που ζουν και φωλιάζουν οι αετοί, τα ψάρια που ωοτοκούν, οι εποχές αλιείας, και άλλα σημαντικά γεγονότα στα οποία δόθηκε μεγάλη έμφαση.

Το 1989, μάνικες που ψεκάζουν το νερό της θάλασσας χρησιμοποιήθηκαν για να καθαρίσουν τις ακτές από το πετρέλαιο . Το πετρέλαιο που είχε διαρρεύσει παγιδεύτηκε στη συνέχεια με το παράκτιο πλωτό φράγμα, και αφαιρέθηκε χρησιμοποιώντας τους πετρελαιοσυλλέκτες, τα κενά φορτηγά (χρήσιμα για τα παχιά στρώματα του πετρελαίου) και τα απορροφητικά φράγματα . Για τις περιοχές στις οποίες η πρόσβαση δεν ήταν εύκολη , ή τις περιοχές όπου υπήρχε αλλοιωμένο

³³ http://www.eoearth.org/article/Exxon_Valdez_oil_spill

πετρέλαιο, χρησιμοποιήθηκε ζεστό νερό της θάλασσας για να ξεπλύνει το πετρέλαιο από τις ακτές. Πολλά σκάφη και φορτηγίδες χρησιμοποιήθηκαν στις επιχειρήσεις για την εκκαθάριση των ακτών. Θα χρειαζόντουσαν αρκετές ημέρες για να εξοπλιστεί μια συμβατική φορτηγίδα με τον εξοπλισμό που απαιτείται προκειμένου να θερμάνει και να αντλήσει το νερό. Μικρότερα σκάφη που χρησιμοποιήθηκαν νωρίτερα για την εκκαθάριση των ακτών επαν-εξοπλίστηκαν για την αποκατάσταση περιβάλλοντος με βιολογικούς τρόπους στη συνέχεια αυτών των επιχειρήσεων (Βιοαποικοδόμηση)³⁴.

Η αλήθεια είναι ότι υπήρξε μια μεγάλης κλίμακας επιχείρηση για την εκκαθάριση των ακτών, που περιελάμβανε ακόμη χειρονακτική περισυλλογή υλικών (που προσβλήθηκαν από το πετρέλαιο - εκατοντάδες άνθρωποι οργάνωσαν στη κυριολεξία τις παραλίες), περισυλλογή συντριμμίων που είχαν έρθει σε επαφή με πετρέλαιο, εμπλουτισμένη αποκατάσταση περιβάλλοντος με βιολογικούς τρόπους και τον καθαρισμό των κηλίδων (spot washing). Σε μερικές θέσεις, το πετρέλαιο ήταν τόσο παχύρρευστο ώστε μπορούσε να συλλεχθεί με φτυάρια και κουβάδες. Επιπλέον, μηχανικές μέθοδοι χρησιμοποιήθηκαν σε μερικές περιοχές, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης των εκσκαφέων για να αφαιρέσουν τις μολυσμένες επιφάνειες των ακτών. Τα μηχανήματα για τον καθαρισμό των βράχων , που κατασκευάστηκαν για να χρησιμοποιηθούν σε περίπτωση διαρροής πετρελαίου, δεν χρησιμοποιήθηκαν για να καθαρίσουν τους μολυσμένους βράχους και να τους επαναφέρουν στην παραλία. Σε αρκετές παραλίες έγινε χρήση χημικών διασκορπιστικών ουσιών . Η χημική ουσία Corexit 7664 εφαρμόστηκε στο Ingot Island, και στη συνέχεια ακολούθησε πλύση με θερμό νερό. Καμία σημαντική αλλαγή στη φυσική κατάσταση του πετρελαίου δεν παρατηρήθηκε ως αποτέλεσμα αυτής της επεξεργασίας. Μερικές οικολογικές επιδράσεις παρατηρήθηκαν στις περιοχές που έγινε χρήση αυτής της ουσίας. Φάνηκε ότι τα αποτελέσματα οφείλονταν σε μεγαλύτερο βαθμό στην εντατική πλύση και πολύ λιγότερο στη χρήση του Corexit 7664. Επιπλέον, το διαλυτικό BP1100X εφαρμόστηκε σε μια περιοχή δοκιμής στο Knight Island. Τοξικολογικές μελέτες

³⁴ Η βιοαποικοδόμηση είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει ένα σύνολο διαδικασιών (προσθήκη ουσιών), που χρησιμοποιούνται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να αυξήσουν τους ρυθμούς της φυσικής αποικοδόμησης του πετρελαίου [12]. Μια από τις σημαντικότερες μακροχρόνιες φυσικές διαδικασίες για την αφαίρεση του πετρελαίου από το θαλάσσιο περιβάλλον, είναι η αποικοδόμησή του από φυσικούς μικροοργανισμούς.

έδειξαν ότι ο ανώτερος και χαμηλότερος μεσόκοσμος (intertidal zone)³⁵ βιόκοσμος ήταν διαφορετικός την επόμενη ημέρα μετά από την εφαρμογή του διαλυτικού (BP1100X), και χρειάστηκαν περίπου επτά μέρες για την επαναφορά στα επίπεδα πριν την επεξεργασία.

Το Μάιο του 1989, η αμερικανική Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος (EPA) και η Exxon πραγματοποίησαν δοκιμές βιοαποικοδόμησης σε δύο τοποθεσίες στο νησί των ιπποτών (Knight Island) στη περιοχή Prince William Sound. Βάσει αυτών των δοκιμών και άλλων δοκιμών αργότερα το καλοκαίρι, η Exxon σύστησε τη χρήση ορισμένων εμπλουτισμένων βιολογικών μέσων, του Inipol (Inipol EAP22-που κατασκευάζεται από την επιχείρηση ELF Aquitaine της Γαλλίας) και του Customblen (Customblen 28-8-0 - που κατασκευάζεται από την Sierra Chemicals of California). Έτσι λοιπόν προχώρησε στη συνέχεια στη χρήση αυτών των μέσων σε περισσότερα από 70 μίλια ακτής στη περιοχή Prince William Sound.

Ο χειμερινός έλεγχος των αποτελεσμάτων της βιοθεραπείας περιελάμβανε έρευνες – επιθεωρήσεις σε περισσότερες από 20 παραλίες στη περιοχή Prince William Sound και τον Κόλπο της Αλάσκας. Αυτές οι μελέτες έδειξαν ότι η αποικοδόμηση των υδρογονανθράκων είχε αυξηθεί στις ακτές που έγιναν οι έρευνες. Υπήρξε όμως ένα ερωτηματικό σχετικά με το κατά πόσο η βιοαποικοδόμηση ήταν υπεύθυνη γι' αυτό το αποτέλεσμα. Οι διαδικασίες καθαρισμού το 1989 σταμάτησαν στα τέλη Σεπτεμβρίου. Όλα τα συμβαλλόμενα μέρη που συμμετείχαν σε αυτές τις επιχειρήσεις συμφώνησαν ότι η συνέχεια των επιχειρήσεων καθαρισμού το χειμώνα θα έβαζε σε κίνδυνο την ασφάλεια των πληρωμάτων καθαρισμού. Επιπλέον, θεώρησαν ότι οι χειμερινές θύελλες στην Αλάσκα θα μπορούσαν σημαντικά να αφαιρέσουν το πετρέλαιο από τις ακτές, συμπεριλαμβανομένου του πετρελαίου κάτω από την επιφάνεια. Με το τέλος των επιχειρήσεων καθαρισμού το 1989, χιλιάδες βαρέλια με υπολείμματα πετρελαίου συλλέχθηκαν και ξεφορτώθηκαν σε χωματερές. Ο καθαρισμός το 1990 άρχισε τον Απρίλιο και τελείωσε το Σεπτέμβριο. Οι έρευνες την άνοιξη του 1990 έδειξαν ότι η κατάσταση είχε βελτιωθεί σημαντικά κατά τη

³⁵ Είναι η οικολογική ζώνη της βενθικής ενότητας η οποία ορίζεται ως το τμήμα του βυθού που διαδοχικά καλύπτεται και αποκαλύπτεται από το νερό. Σε κανονικές συνθήκες η διαδοχική ανάδυση και κατάδυση της οικολογικής αυτής ζώνης αποδίδεται στο φαινόμενο της παλίρροιας και για αυτό τον λόγο η ζώνη αυτή είναι γνωστή και ως παλιρροιακή ζώνη.

διάρκεια του χειμώνα. Το πετρέλαιο στην επιφάνεια της θάλασσας το 1990, είχε διασπαστεί σημαντικά αλλά το πετρέλαιο κάτω από την επιφάνεια ήταν ακόμη φρέσκο σε μερικές περιοχές. Οι τεχνικές καθαρισμού το 1990 εστίασαν περισσότερο στις χειρωνακτικές μεθόδους³⁶ καθώς επίσης και στη βιοαποικοδόμηση. Ο μηχανικός εξοπλισμός χρησιμοποιήθηκε σε λίγες περιοχές.

Η βιοαποικοδόμηση ήταν η τεχνική που εφαρμόστηκε περισσότερο από κάθε άλλη το 1990. Στα 378 από τα 587 τμήματα ακτών στα οποία διεξήχθησαν επιχειρήσεις καθαρισμού εκείνο το έτος, έγινε χρήση αυτής της τεχνικής. Γενικότερα, η ουσία Inipol εφαρμόστηκε σε περιπτώσεις όπου υπήρχε πετρέλαιο στην επιφάνεια ενώ το Customblen προτιμήθηκε σε ακτές όπου υπήρχε πετρέλαιο κάτω από την επιφάνεια. Η ανησυχία σχετικά με την πιθανή τοξικότητα του Inipol οδήγησε σε συστάσεις για την εφαρμογή μόνο του Customblen σε μερικές περιοχές.

Από την άνοιξη του 1991, οι προσπάθειες καθαρισμού μειώθηκαν πολύ. Υιοθετήθηκαν ο χειρωνακτικός καθαρισμός, η βιοαποικοδόμηση, και η πολύ περιορισμένη χρήση του μηχανικού εξοπλισμού. Ο καθαρισμός πραγματοποιήθηκε από το Μάιο του 1991 μέχρι τον Ιούλιο του 1991. Μια σημαντική παρατήρηση που προέκυψε από τη διαρροή πετρελαίου από το Exxon Valdez ήταν ότι οι φυσικές διαδικασίες καθαρισμού, στις προφυλαγμένες αλλά και στις εκτεθειμένες παραλίες, ήταν σε πολλές περιπτώσεις πολύ αποτελεσματικές στην αποικοδόμηση³⁷ του πετρελαίου. Χρειάστηκε περισσότερος χρόνος για μερικά τμήματα της ακτής να επανέλθουν στα επίπεδα-συνθήκες στις οποίες ήταν πριν το ατύχημα, κι αυτό εξαιτίας των μεθόδων καθαρισμού (πλύση με ζεστό νερό) παρά από το γεγονός ότι είχαν προσβληθεί από πετρέλαιο.

³⁶ Η μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλους τους τύπους ακτών, για την περισυλλογή πετρελαίου και ρυπασμένου υλικού, ιδιαίτερα σε προσβολές μικρής και μεσαίας έκτασης

³⁷ Η τακτική αυτή δεν χρησιμοποιείται συχνά και γενικά δύσκολα δικαιολογείται. Η τεχνική συνίσταται μόνο στην παρακολούθηση της κίνησης της κηλίδας. Συνήθως εφαρμόζεται στις περιπτώσεις εκείνες όπου πετρέλαιο και συνηθέστερα ελαφριά κλάσματα διαρρέουν στην ανοικτή θάλασσα, μακριά από ακτές και σε καταστάσεις θαλασσοταραχής

3.6 Οικονομικές Συνέπειες

Η πολιτεία της Αλάσκα χρηματοδότησε διάφορες έρευνες σχετικά με το βραχυπρόθεσμο οικονομικό αντίκτυπο που είχε η διαρροή πετρελαίου από το ατύχημα του Exxon Valdez.

1. Απώλειες στις ψυχαγωγικές-αθλητικές δραστηριότητες που σχετίζονται με την αλιεία. Οι υπολογισμοί βασίστηκαν στον αριθμό των ταξιδιών, στην έκταση των περιοχών στις οποίες δραστηριοποιούνται οι αλιείς, τα είδη των ψαριών και την απόσταση μεταξύ των διαδρομών. Για το 1989, οι απώλειες υπολογίστηκαν από 0-580 εκατομμύρια \$, ενώ για το 1990 το εύρος των απωλειών υπολογίστηκε από 3,6-50,5 εκατομ. \$.

2. Απώλειες στον τουρισμό. Η έκχυση πετρελαίου προκάλεσε τόσο αρνητικές όσο και θετικές συνέπειες. Οι κυριότερες αρνητικές ήταν οι εξής:

- ☀️ μείωση του αριθμού των επισκέψεων και του αριθμού των διανυκτερεύσεων στις γύρω περιοχές, εξαιτίας της μικρότερης διαθεσιμότητας σε παροχή υπηρεσιών όπως καταλύματα, τουριστικά σκάφη, ψυχαγωγικές δραστηριότητες.
- ☀️ μείωση σε σημαντικό βαθμό της εργασίας σε ολόκληρη την πολιτεία επειδή οι παραδοσιακοί βιομηχανικοί εργάτες προσανατολιζόνταν σε υψηλά αμειβόμενες εργασίες οι οποίες σχετίζονταν με την απομάκρυνση της κηλίδας από τα ύδατα.
- ☀️ 95% των τουριστικών επιχειρήσεων υπέστησαν ακυρώσεις, ειδικά στις περιοχές που επηρεάστηκαν περισσότερο από την έκχυση.

Ένα θετικό στοιχείο που ήρθε ως απόρροια του ατυχήματος ήταν η μεγάλη αύξηση σε θέσεις εργασίας σχετικές με τον αποκαθαρισμό της περιοχής. Ένα θετικό στοιχείο που ήρθε ως απόρροια του ατυχήματος ήταν η μεγάλη αύξηση σε θέσεις εργασίας σχετικές με τον αποκαθαρισμό της περιοχής. Υπήρχαν επίσης κάποιες ομάδες επιχειρήσεων, όπως ενοικιάσεις αυτοκινήτων / σκαφών ή μεμονωμένες ξενοδοχειακές μονάδες οι οποίες σημειώσανε αύξηση στα έσοδά τους.

Οι οικονομολόγοι υπολόγισαν ότι οι συνολικές ζημιές κυμάνθηκαν από 4,9 έως 7,2 δισεκατομμύρια \$ (απώλειες σε αγαθά, υπηρεσίες και υποβάθμιση συντελεστών). Τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν τα ποσά που είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν οι πολίτες ώστε να αποτραπεί ένα παρόμοιο ατύχημα. Επίσης, έπρεπε να υπολογιστούν τα κόστη αντικατάστασης και επαναφοράς για τα πτηνά και τα θηλαστικά. Τα ποσά αυτά υπολογίστηκαν από 20000 έως 300000 \$ για κάθε θαλάσσιο θηλαστικό (φώκιες κ.ά), 125-500 \$ για κάθε ζώο που ζει στην ξηρά (αρκούδες κ.ά.) και 170-6000 \$ για τα θαλάσσια πτηνά και τους αετούς.³⁸

3.7 Ποσό πετρέλαιο υπάρχει ακόμα :

Η διαρροή πετρελαίου από το Exxon Valdez το 1989 στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου στην Αλάσκα, είχε ως αποτέλεσμα τη διαρροή τουλάχιστον 11 εκατομμυρίων γαλονιών ακατέργαστου πετρελαίου σε μια από τις μεγαλύτερες και παραγωγικότερες εκβολές στη Βόρεια Αμερική. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού εκείνου του έτους, το τμήμα περιβαλλοντολογικής συντήρησης της Αλάσκας (ADEC) υπολόγισε ότι 149 χλμ ακτογραμμής στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου επλήγησαν βαριά και 459 χλμ τουλάχιστον ελαφριά. Ένα χρόνο αργότερα μια έρευνα που παρουσιάστηκε έδειχνε ότι το πετρέλαιο είχε μειωθεί κατά 73%. Δύο έτη αργότερα το 1991 μια έρευνα του οργανισμού διαμεσολάβησης έδειξε ότι μόνο 1.4 χλμ της ακτογραμμής συνέχισαν να πλήττονται βαριά. Το 1992 η εκτίμηση ήταν ότι μόνο 0.2 χλμ της ακτογραμμής παρέμεναν μολυσμένα από το πετρέλαιο. Μετά από τρία έτη πρωτοφανών προσπαθειών να καθαριστούν οι μολυσμένες παραλίες και ενώ τα αποτελέσματα των επόμενων ερευνών παρουσίαζαν μειωμένη μόλυνση, αναμενόταν ότι οι φυσικές διαδικασίες θα διασκόρπιζαν το υπόλοιπο πετρέλαιο.

Εντούτοις, το 1993 η Επιτροπή για την Πετρελαιοκηλίδα³⁹ (EVOS) χρηματοδότησε μια πρόσθετη έρευνα η οποία έδειξε ότι περίπου 7 χλμ ακτογραμμής παρέμεναν μολυσμένα από πετρέλαιο που βρισκόταν κάτω από την επιφάνεια. Μικρότερης κλίμακας μελέτες που εξετάζουν τις συνεχείς προσπάθειες καθαρισμού και την

³⁸ <http://www.evostc.state.ak.us/Publications/economic.cfm>

³⁹ Η επιτροπή ιδρύθηκε το 1991 από την πολιτεία της Αλάσκας και την ομοσπονδιακή κυβέρνηση, με σκοπό να επιβλέψει την προσπάθεια αποκατάστασης και να διαθέσει τα 900 περίπου εκατομ. δολάρια του εξωδικαστικού διακανονισμού στον οποίο κατέληξαν η Exxon και οι αρχές, για την προστασία των βιοτόπων, την επιστημονική έρευνα και την παρακολούθηση της κατάστασης των φυσικών πόρων.

αποκατάσταση των καλλιεργειών μυδιών που διεξήχθησαν μεταξύ 1995 και 1999, έδειξαν ότι το πετρέλαιο ήταν εκπληκτικά επίμονο και ότι περιείχε υψηλές συγκεντρώσεις τοξικών και βιολογικά διαθέσιμων πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (PAH). Ο μακροπρόθεσμος έλεγχος στις μολυσμένες από το πετρέλαιο περιοχές επίσης έχει δείξει ότι η πανίδα από τα πιο υψηλά τροφικά επίπεδα, όπως οι θαλάσσιες ενυδρίδες και οι θαλάσσιες πάπιες, ακόμα δεν έχει επιστρέψει στο επίπεδο που βρισκόταν πριν το ατύχημα. Εκτιμάται τώρα ότι τα υπολείμματα πετρελαίου μπορεί να έχουν μετατραπεί σε μια χρόνια πηγή χαμηλού επιπέδου ρύπανσης της περιοχής στην οποία έγινε η διαρροή.

Επειδή από το 1993 δεν είχε πραγματοποιηθεί κάποια σημαντική έρευνα στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου και η συνολική έκταση του υπόλοιπου πετρελαίου ήταν άγνωστη, γεννήθηκαν ανησυχίες στη κοινή γνώμη αλλά και στις επιστημονικές κοινότητες για τις πιθανές συνεχιζόμενες επιπτώσεις του πετρελαίου στους ανθρώπους και τη πανίδα που εκτέθηκαν ενδεχομένως στο πετρέλαιο άμεσα ή έμμεσα. Η άποψη που επικρατεί σχετικά με τη ποσότητα πετρελαίου που παραμένει στις παραλίες μέσα στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου ποικίλει ευρέως. Χωρίς μια ακριβή αποτίμηση της έκτασης του πετρελαίου που συνεχίζει να υπάρχει, οι καταναλωτές των εμπορικών προϊόντων ψαριών από την περιοχή, και οι τουρίστες έχουν χρησιμοποιήσει συνήθως αβάσιμες ενδείξεις ως βάση για τις οικονομικές αποφάσεις σχετικά με τη αξιοποίηση των πόρων στην επηρεασθείσα περιοχή. Οι επιστήμονες και οι διαχειριστές των πόρων επίσης δεν έχουν γνώση της ακριβούς ποσότητας του πετρελαίου που παραμένει στη περιοχή κάτι το οποίο θεωρείται απαραίτητο προκειμένου να καθορίσουν τις περαιτέρω κατάλληλες επιστημονικές μελέτες και διοικητικές ενέργειες. Συμπερασματικά, το εργαστήριο του Auke Bay (ABL) με τη χρηματοδότηση από την Επιτροπή για την Πετρελαιοκηλίδα, ανέλαβε το έργο της αποτίμησης του υπολειπόμενου πετρελαίου κατά μήκος των ακτογραμμών του στενού του πρίγκιπα Γουλιέλμου, κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού του 2001. Ο αρχικός στόχος του προγράμματος ήταν να μετρηθεί η ποσότητα του πετρελαίου που παραμένει στη παλιρροιακή του ζώνη του στενού του πρίγκιπα Γουλιέλμου. Οι δευτερεύοντες στόχοι περιλαμβάνουν τον καθορισμό του ποσοστού της μείωσης του πετρελαίου σε αυτές τις παραλίες, την εκτίμηση του βαθμού επιμονής του υπόλοιπου πετρελαίου, και το συσχετισμό του υπολειπόμενου πετρελαίου με τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα

3.7.1 Μέθοδοι

Οι προηγούμενες προσπάθειες να υπολογιστεί το πετρέλαιο που παραμένει στις παραλίες που πλήττονται από τη διαρροή πετρελαίου του Exxon Valdez είχαν στηριχθεί κυρίως στην ομάδα αξιολόγησης της μόλυνσης των ακτών (SCAT)⁴⁰. Η ομάδα αυτή προχώρησε σε αξιολόγηση των περιοχών τις οποίες είχε πλήξει το πετρέλαιο βασιζόμενη κυρίως σε οπτικές ενδείξεις στην επιφάνεια. Παρά το γεγονός ότι ήταν χρήσιμη για τη καθοδήγηση των προσπαθειών καθαρισμού αμέσως μετά από τη διαρροή, θεωρήθηκε ότι οι μέθοδοι της δεν θα ήταν χρήσιμες για μια ποσοτική εκτίμηση της μόλυνσης κάτω από την επιφάνεια, 12 έτη μετά από τη διαρροή.

Οι προσπάθειες δειγματοληψίας για την έρευνα του 2001 εστίασαν στις παραλίες, τις οποίες η διαρροή του πετρελαίου έπληξε σε πολύ μεγάλο βαθμό σύμφωνα με τις αξιολογήσεις που έγιναν από το τμήμα περιβαλλοντολογικής συντήρησης της Αλάσκας (ADEC) και από την Επιτροπή για την Πετρελαιοκηλίδα τη περίοδο 1989-93. Μια περιορισμένη συμπληρωματική προσπάθεια έγινε στις περιοχές που δεν είχε γίνει κάποια αποτίμηση από το 1989, ως προς τον βαθμό που τις είχε πλήξει το πετρέλαιο και όπου η ύπαρξη του πετρελαίου ήταν αβέβαιη.

Το σχέδιο ερευνών εξέτασε περίπου το 20% των περιοχών στις οποίες το χτύπημα από τη διαρροή ήταν μεγάλο, με μια ένταση που

επιτρέπει την εξαγωγή συμπερασμάτων και για τις υπόλοιπες σοβαρά πληγείσες

Strata	Km in Strata	Km Sampled
Heavy 1990-1993	24	5
Moderate 1990-1993	46	2
Heavy 1989 only	43	0.7

⁴⁰ Η ομάδα αξιολόγησης της μόλυνσης των ακτών (SCAT) είναι ένα εργαλείο και αναπόσπαστο συστατικό των διαδικασιών αντιμετώπισης διαρροών. Το στοιχείο κλειδί μιας έρευνας SCAT είναι μια συστηματική τεκμηρίωση χρησιμοποιώντας τυποποιημένους όρους και ορισμούς της ακτογραμμής στις περιοχές που πλήττονται από μια διαρροή πετρελαίου. Τα προγράμματα SCAT καθιερώθηκαν αρχικά για να παρέχουν άμεσα αντικειμενικές και εξακριβωμένες πληροφορίες ρύπανσης των ακτών στις διαδικασίες καθαρισμού. Ο ρόλος του προγράμματος SCAT έχει πλέον επεκταθεί κ' οι πληροφορίες που δίνονται χρησιμοποιούνται τώρα από τους αρμόδιους και τους ιθύνοντες και για να αναπτύξουν προτάσεις σχετικά με τον καθαρισμό των ακτών αλλά και για να επιλέξουν τις κατάλληλες τεχνικές.

περιοχές στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου. Το σχέδιο ερευνών ήταν σε θέση να εγυηθεί μια αξιόπιστη εκτίμηση για τη ποσότητα πετρελαίου που συνεχίζει να υπάρχει στη περιοχή. Αυτές οι πληροφορίες ήταν απαραίτητες για να μπορέσουν να προβλέψουν τη εμμονή της παρουσίας του πετρελαίου στο μέλλον και για να προσδιορίσουν τους σχετικούς κινδύνους για το ευαίσθητο οικοσύστημα .

Η έρευνα του 2001 κάλυψε κατά προσέγγιση 8 χλμ ακτογραμμής. Ενενήντα έξι περιοχές επιλέχθηκαν τυχαία από το συνολικό αριθμό των παραλίων τις οποίες είχε πλήξει το πετρέλαιο. Ένα σκάφος ναυλώθηκε για 90 ημέρες μεταξύ του Μαΐου και του Σεπτεμβρίου του 2001. Εκτός από το προσωπικό του εργαστηρίου (ABL), υπήρχαν και ντόπιοι εργάτες που προέρχονταν από τα χωριά Titilek και Chenega. Το υπουργείο Φυσικών Πόρων της Αλάσκας παρείχε έναν αρχαιολόγο για να προστατεύσει οποιαδήποτε πολιτιστικά χειροποίητα αντικείμενα που θα έρχονταν στη επιφάνεια μετά από το σκάψιμο.

Η έρευνα του 2001 υιοθέτησε ένα διαστρωματοποιημένο τυχαίο - προσαρμοστικό σχέδιο δειγματοληψίας (SRAS). Στις δειγματοληπτικές μεθόδους χρησιμοποιήθηκε μόνο χειρωνακτική εργασία. Οι περισσότερες παραλίες ήταν καλυμμένες με πέτρες , κάνοντας το σκάψιμο πολύ δύσκολο.⁴¹

3.7.2 Αποτελέσματα

Το πετρέλαιο που είναι θαμμένο ή βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια προκαλεί μεγαλύτερη ανησυχία από το πετρέλαιο που βρίσκεται στην επιφάνεια. Ο λόγος είναι ότι μπορεί να παραμείνει κρυφό για πολλά έτη πριν διασκορπιστεί, είναι περισσότερο υγρό και παραμένει τοξικό. Γεγονότα όπως μια σφοδρή θύελλα μπορεί να επαναφέρει το πετρέλαιο στο νερό. Τα αποτελέσματα της έρευνας που έγινε στις ακτογραμμές έδειξαν ότι το πετρέλαιο που παραμένει στην επιφάνεια των παραλίων στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου, αλλοιώνεται και συνήθως μετατρέπεται σε ένα στρώμα που μοιάζει με άσφαλτο. Τα τοξικά συστατικά αυτού του τύπου πετρελαίου επιφάνειας δεν είναι εύκολα διαθέσιμα στο βίοκοσμο, αν και μερικές μαλακότερες μορφές προκαλούν λάμψη στις παλιρροιακές λίμνες .

Τα αποτελέσματα των ερευνών δείχνουν ότι μια συνολική έκταση περίπου 20 στρεμμάτων ακτογραμμής στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου είναι ακόμα

⁴¹ http://www.afsc.noaa.gov/Quarterly/jas2001/feature_jas01.htm

μολυσμένη με πετρέλαιο. Η γενική εκτίμηση (20 στρέμματα) των μολυσμένων από το πετρέλαιο παραλίων ήταν σχεδόν διπλάσια από την εκτίμηση που είχε γίνει από την έρευνα της Επιτροπής για την Πετρελαιοκηλίδα (EVOS) και που πραγματοποιήθηκε το 1993. (Οι έρευνες του 1993 κάλυψαν περισσότερες παραλίες, αλλά έσκαψαν πολύ λιγότερες τρύπες). Το μεγαλύτερο μέρος του πετρελαίου που βρέθηκε το 2001 οδήγησε στο συμπέρασμα ότι η μόλυνση πλέον είναι μικρότερη (lightly oiled) ενώ δεν ήταν και ιδιαίτερα δύσκολο να το παρατηρήσει κανείς (λάμψη, ισχυρή μυρωδιά, και κολλώδης) και τέλος δεν χρειαζόταν η βοήθεια μιας χημικής ανάλυσης για το θετικό προσδιορισμό.

Εκτός από την εκτίμηση σχετικά με τις παράλιες που παρέμεναν μολυσμένες από το πετρέλαιο πολλά άλλα σημαντικά στοιχεία ήρθαν στο προσκήνιο και πιο συγκεκριμένα :

- Το πετρέλαιο επιφάνειας αποδείχτηκε ότι δεν ήταν ένας καλός δείκτης για το πετρέλαιο που βρισκόταν κάτω από την επιφάνεια.
- Σε είκοσι λάκκους βρέθηκαν μεγάλες ποσότητες με κατάλοιπα πετρελαίου. Το πετρέλαιο διαπτόισε όλα τα διάμεσα διαστήματα και ήταν εξαιρετικά αποκρουστικό. Σε αυτούς τους λάκκους μπορούσε να δει κάποιος ένα μίγμα πετρελαίου που έμοιαζε με το πετρέλαιο που ήρθαν αντιμέτωποι οι άνθρωποι το 1989 μερικές εβδομάδες μετά από τη διαρροή - ιδιαίτερα αποκρουστικό, ελαφριά αλλοιωμένο, και πολύ ρευστό.
- Πετρέλαιο κάτω από την επιφάνεια βρέθηκε επίσης σε ένα χαμηλότερο ύψος παλίρροιας από το αναμενόμενο (μεταξύ 0 και 6 ποδιών), σε αντίθεση με το πετρέλαιο επιφάνειας, το οποίο βρέθηκε κυρίως στα πιο υψηλά επίπεδα της παραλίας. Αυτό είναι σημαντικό, επειδή οι λάκκοι με το περισσότερο πετρέλαιο βρέθηκαν χαμηλά στη παλιρροιακή ζώνη, πολύ κοντά στη ζώνη της βιολογικής παραγωγής.

3.7.3 Συμπέρασμα

Η πιθανότητα να συνεχιστεί η ύπαρξη χρόνιων επιπτώσεων από τη διαρροή πετρελαίου του Exxon Valdez μοιάζει να είναι αληθινή τώρα, αν και οι επιδράσεις θα είναι πολύ δύσκολο να ανιχνευθούν στους άγριους πληθυσμούς. Εάν συνεχίσουν να

υπάρχουν επιπτώσεις, θα περιοριστούν πιθανότατα στους πληθυσμούς που κατοικούν ή τρέφονται στις απομονωμένες τσέπες πετρελαίου. Οι θαλάσσιες ενυδρίδες και οι πάπιες αρλεκίνοι ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία. Οι ερευνητές παρακολουθούν



από κοντά αυτούς τους πληθυσμούς. Η έρευνα ακτών του 2001 προσέφερε νέες και σημαντικές πληροφορίες για τις πιθανές πηγές συνεχιζόμενης μόλυνσης από πετρέλαιο. Έτσι οι μελλοντικές μελέτες θα εστιάσουν στη βιολογική διαθεσιμότητα του πετρελαίου και τις επιδράσεις της στα είδη όπως οι θαλάσσιες ενυδρίδες και οι πάπιες,

αρλεκίνοι. Η τελευταία αξιολόγηση στις παραλίες ολοκληρώθηκε το Σεπτεμβρίου του 2001. Συμπληρωματικές χημικές αναλύσεις ολοκληρώθηκαν τον επόμενο χρόνο.

3.8 Πως Αντέδρασε το Οικοσύστημα

Σε ότι αφορά την αντίδραση του οικοσυστήματος και το κατά ποσό αυτό κατάφερε να επανέλθει στα επίπεδα που βρισκόταν πριν από το ατύχημα δεν είναι κάτι που μπορεί να απαντήσει κανείς με ευκολία, ιδιαίτερα όταν μιλάμε για ένα τόσο σύνθετο οικοσύστημα όπως αυτό που υπάρχει στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου. Εάν ρωτήσει κάποιος έναν ψαρά από το νησί Kodiak, ένα χωρικό από την πόλη Valdez, ένα μηχανικό της Exxon, ή ένα βιολόγο της NOAA⁴², είναι πιθανό να λάβει τόσο διαφορετικές απαντήσεις ώστε στο τέλος θα αναρωτηθεί εάν όλοι αυτοί άκουσαν την ίδια ερώτηση. Διαφωνίες υπάρχουν κυρίως μεταξύ της Exxon και των επιστημόνων που χρηματοδοτούνται από τη κυβέρνηση.

Πέρα απ' αυτό, υπάρχουν μερικά πράγματα που είναι γνωστά και δεν μπορεί κανείς να τα αμφισβητήσει: υπολείμματα πετρελαίου παρέμειναν στα νερά του Στενού του Πρίγκιπα Γουλιέλμου πάνω από μια δεκαετία και σε αρκετές περιπτώσεις με τοξική μορφή, με αποτέλεσμα να προκαλέσουν χρόνιες βιολογικές εκθέσεις, και μακροπρόθεσμες επιδράσεις στους πληθυσμούς που ζούσαν εκεί. Παραδείγματος

⁴² Η υπηρεσία των ΗΠΑ για τη μελέτη της ατμόσφαιρας και των ωκεανών NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration)

χάριν, η χρόνια έκθεση, για χρόνια μετά από το ατύχημα, στο πετρέλαιο που παρέμενε στα ιζηματώδη καταφύγια ήταν εμφανής από τους βιολογικούς δείκτες (biomarkers) στα ψάρια, τις θαλάσσιες ενυδρίδες και τις θαλάσσιες πάπιες. Αυτή η χρόνια έκθεση στο πετρέλαιο ήταν φυσικό να αυξήσει και τη θνησιμότητα.

Οι έμμεσες επιπτώσεις από αυτή την έκθεση μπορεί να είναι τόσο σημαντικές όσο και η άμεση έκθεση. Ίσως τελικά οι δύο πιο σημαντικοί τύποι έμμεσων αλληλεπιδράσεων είναι: (1) τροφικές αλυσίδες οι οποίες "σπάνε" με αποτέλεσμα να δημιουργείται μια ανωμαλία σε όλο το οικοσύστημα (2) παροχή βιογενή βιότοπου



από οργανισμούς που εξυπηρετούν ή δημιουργούν τη σημαντική φυσική δομή στο περιβάλλον. Οι επιστήμονες έχουν διαπιστώσει ότι οι έμμεσες αλληλεπιδράσεις επιμήκυναν τη διαδικασία ανάκαμψης στις βραχώδης ακτογραμμές για περισσότερο από μια δεκαετία. Η δραματική αρχική απώλεια

μιας πραγματικής πηγής ζωής για το οικοσύστημα, το *gardneri* Fucus, προκάλεσε μια σειρά από έμμεσες επιδράσεις όπως το γεγονός ότι υπήρξε μείωση του πληθυσμού των ασπόνδυλων.

3.9. Επιπτώσεις στην άγρια πανίδα

Η διαρροή πετρελαίου του Exxon Valdez συνέβη ακριβώς πριν από τη πιο βιολογικά ενεργή εποχή του έτους στην Αλάσκα. Λίγους μήνες μετά ήταν η περίοδος κατά την οποία οι σολομοί μεταναστεύουν προς τη θάλασσα τα πουλιά μεταναστεύουν, ενώ είναι και η βασική αναπαραγωγική περίοδο των περισσότερων ειδών πουλιών, θηλαστικών, ψαριών, και θαλασσίων ασπόνδυλων ειδών. Οι οργανισμοί που συμμετείχαν σε αυτές τις κρίσιμες περιόδους, σε ότι αφορά τον κύκλο της ζωής, τους αντιμετώπισαν τις πιο συμπυκνωμένες και ενδεχομένως καταστρεπτικές μορφές του πετρελαίου που είχε χυθεί στη θάλασσα. Το πετρέλαιο είχε διαφορετικές επιπτώσεις στα διάφορα είδη της πανίδας. Οι επιπτώσεις από τη διαρροή του πετρελαίου, σε ότι αφορά τη πανίδα μπορούν να υπολογιστούν με πολλούς τρόπους: νεκρά ζώα, όπως τα πουλιά και οι θαλάσσιες ενυδρίδες, μπορούν να μετρηθούν και να χρησιμοποιηθούν για να υπολογιστεί ο συνολικός αριθμός κάθε

είδους που χάθηκε. Επειδή οι πληθυσμοί μεταβάλλονται από χρόνο σε χρόνο και υπάρχουν φυσικές διαφορές από μέρος σε μέρος, οι ακριβέστερες εκτιμήσεις σε ότι έχει να κάνει με τους τραυματισμούς των ζώων είναι εκείνες στις οποίες ο ακριβής πληθυσμός είναι γνωστός πριν από τη διαρροή και έπειτα αφότου έγινε η ζημία. Αν και οι επιστήμονες που μελετούν τα αποτελέσματα από τη διαρροή του πετρελαίου μπορούν να πραγματοποιήσουν άριστες μελέτες κάτω από δύσκολες συνθήκες, υπάρχουν πάντα αμφιβολίες, ειδικά εκεί όπου τα στοιχεία των πληθυσμών πριν από τη διαρροή λείπουν.

3.9.1 Θαλάσσια θηλαστικά

Μετά από τη διαρροή, οι μεγαπτεροφάλαινες, ο θαλάσσιος λέοντας Στέλερ, οι θαλάσσιες ενυδρίδες, οι φώκιες και οι φάλαινες δολοφόνοι (όρκα) μελετήθηκαν. Η επιτόπια έρευνα για τους θαλάσσιους λέοντας Στέλερ και τις μεγαπτεροφάλαινες ολοκληρώθηκε το 1990. Οι μελέτες σχετικά με τις μεγαπτεροφάλαινες περιελάμβαναν φωτογραφική αναγνώριση μεμονωμένων φαλαινών, εκτίμηση της αναπαραγωγικής επιτυχίας και την τεκμηρίωση της πιθανής μετατόπισης των φαλαινών. Δεν παρατηρήθηκε έκθεση αυτού του είδους στο πετρέλαιο, ούτε και όταν ιστοί επιλέχθηκαν και αναλύθηκαν για την παρουσία υδρογονανθράκων. Τα στοιχεία δείχνουν ότι δεν υπάρχει επίδραση της διαρροής πετρελαίου στη θνησιμότητα ή την αναπαραγωγή των μεγαπτεροφάλαινων στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου. Εντούτοις, το 1989 μεγαπτεροφάλαινες δεν εμφανίστηκαν στην θαλάσσια περιοχή κοντά στο Knight Island - ένα βιότοπο στον οποίο έκαναν αισθητή τη παρουσία τους.

Τα αποτελέσματα από την έρευνα που έγινε σχετικά με τους θαλάσσιους λέοντας δεν οδήγησαν σε κάποιο συμπέρασμα. Σε αρκετούς θαλάσσιους λέοντας παρατηρήθηκε πετρέλαιο στο δέρμα τους, ενώ πετρέλαιο βρέθηκε και σε μερικούς ιστούς. Δεν είναι εύκολο να πει κανείς εάν υπήρξε επίδραση της διαρροής στους πληθυσμούς των θαλάσσιων λιονταριών κι αυτό εξαιτίας των εποχιακών μετακινήσεων των θαλάσσιων λιονταριών αλλά και λόγω μιας αυξανόμενης μείωσης του πληθυσμού η οποία είχε παρατηρηθεί πολύ πριν το ατύχημα στην Αλάσκα. Τέλος, με βάση διάφορες απογραφές ένας σημαντικός αριθμός φαλαινών (όρκα) λείπει τουλάχιστον από δύο αγέλες στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου.

Δολοφόνος Φάλαινα

Περίπου 182 φάλαινες δολοφόνοι, σχηματίζοντας εννέα ξεχωριστές αγέλες-οικογενειακές μονάδες, ζούσαν στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου πριν από το ατύχημα. Αυτές οι φάλαινες μελετήθηκαν εντατικά πριν από το ατύχημα. Έτσι η κοινωνική τους δομή καθώς και η δυναμική των πληθυσμών τους είναι αρκετά γνωστές. Οι μελέτες εκτίμησης των επιπτώσεων που είχε

η διαρροή πετρελαίου σε αυτό το είδος φαλαινών περιελάμβαναν εκτενείς έρευνες

με βάρκες κυρίως στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου και τις

γειτονικές θάλασσες. Από τις έρευνες αυτές προέκυψε αρκετό



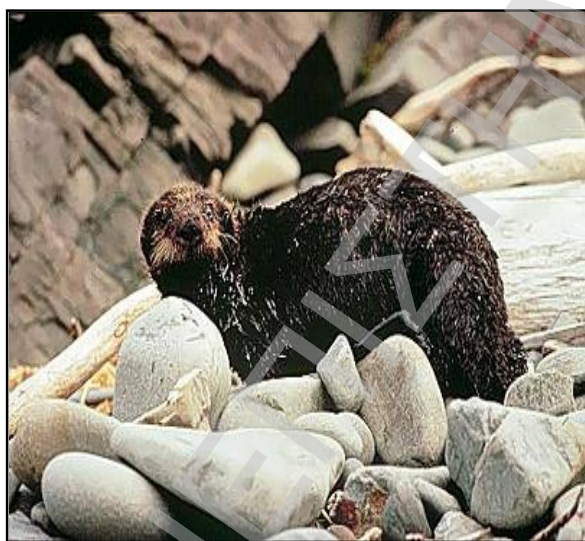
φωτογραφικό υλικό και αυτές οι φωτογραφίες συγκρίθηκαν με τη φωτογραφική βάση δεδομένων που υπήρχε για τα έτη 1977 - 1989 προκειμένου να βγουν χρήσιμα συμπεράσματα για τα ποσοστά θνησιμότητας και γεννητικότητας, για την εποχιακή μετακίνηση και τις αλλαγές στο πληθυσμό των φαλαινών. Η φωτογραφική ανάλυση έδειξε ότι ένας σημαντικός αριθμός φαλαινών έλειπε από μια αγέλη των φαλαινών με την ονομασία AB. Η αγέλη αυτή είχε 36 φάλαινες, όταν για τελευταία φορά έγινε αντιληπτή το Σεπτέμβριο του 1988 πριν από το ατύχημα. Όταν η αγέλη έκανε πάλι την εμφάνιση της στις 31 Μαρτίου 1989, επτά ημέρες μετά από το ατύχημα, επτά φάλαινες έλειπαν. Έξι επιπλέον φάλαινες έλειπαν από την αγέλη AB το 1990. Υποθέτοντας ότι οι φάλαινες που έλειπαν για δύο διαδοχικά έτη είναι νεκρές, οι δείκτες θνησιμότητας για την αγέλη AB ήταν 19.4% για τη περίοδο 1988-1989 και 20.7% για το 1990-1991. Ο ετήσιος μέσος όρος της θνησιμότητας για την αγέλη AB από το 1984 ως το 1988 ήταν 6.1%. Μια επιπλέον φάλαινα έλειπε το 1991, αλλά ένα νέα φάλαινα είχε γεννηθεί μέσα στην αγέλη. Το κατά προσέγγιση διάστημα γέννησης για τις φάλαινες δολοφόνους είναι τέσσερα έτη. Συνεπώς, κάποιες μακροπρόθεσμες επιπτώσεις μπορεί να μην είναι εμφανείς για πολλά έτη.

Αρκετές από τις φάλαινες που έλειπαν από την αγέλη ήταν θηλυκές αφήνοντας πίσω τα μωρά τους κάτι το οποίο θεωρείται εξαιρετικά ασυνήθιστο έως και πρωτοφανή για τις δολοφόνους φάλαινες. Κατά συνέπεια η κοινωνική δομή της αγέλης AB είχε αλλάξει. Τα μωρά ξοδεύουν κανονικά πολύ χρόνο με τις μητέρες τους, αλλά τα μωρά της αγέλης AB παρατηρήθηκε ότι κολυμπούσαν με ενήλικες

αρσενικές φάλαινες. Το περιστατικό των πληγωμένων ραχιαίων πτερυγίων σε δύο ενήλικες αρσενικές φάλαινες μετά από τη διαρροή πετρελαίου είναι μια ένδειξη πιθανού τραυματισμού. Σε μια ακόμη αγέλη φαλαινών στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου, στην αγέλη με το όνομα AT αγνοούνταν 11 φάλαινες. Μια μικρή ομάδα τεσσάρων φαλαινών που άνηκαν στην αγέλη AT φωτογραφήθηκε πίσω από το E Exxon Valdez τρεις ημέρες μετά από τη πρόσκρουση του τανκερ στον ύφαλο Μπλάι και τρία από αυτά τα ζώα είναι μεταξύ των φαλαινών που αγνοούνται από τη συγκεκριμένη αγέλη.⁴³

Θαλάσσιες ενυδρίδες

Ο πληθυσμός των θαλάσσιων ενυδρίδων στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου πριν από τη διαρροή ήταν περίπου 10.000. Ο συνολικός πληθυσμός θαλάσσιων ενυδρίδων στον Κόλπο της Αλάσκας υπολογίστηκε ότι ήταν περίπου 20.000 ενώ σε εθνικό επίπεδο, ο πληθυσμός των θαλάσσιων ενυδρίδων άγγιζε τις 150.000. Το πετρέλαιο άρχισε να εξαπλώνεται ξεφεύγοντας από τα όρια του στενού του πρίγκιπα



Γουλιέλμου καλύπτοντας μια αρκετά μεγάλη έκταση μέσα στην οποία ζούσαν και οι ενυδρίδες. Οι θαλάσσιες ενυδρίδες ήταν ιδιαίτερα ευάλωτες στο πετρέλαιο. Όταν οι θαλάσσιες ενυδρίδες μολυνθούν από το πετρέλαιο, η γούνα τους χάνει τις ικανότητες μόνωσής της και αυτό έχει ως αποτέλεσμα το θάνατο τους από υποθερμία. Οι θαλάσσιες ενυδρίδες

μπορεί επίσης να πέθαναν ως αποτέλεσμα της απορρόφησης πετρελαίου και της εισπνοής των τοξικών αρωματικών ενώσεων που εξατμίστηκαν από τη κηλίδα αμέσως μετά από τη διαρροή. Οι επιπτώσεις που είχε το πετρέλαιο τεκμηριώθηκαν από τις επαναλαμβανόμενες έρευνες για τους πληθυσμούς που ζούσαν στην περιοχή που έγινε η διαρροή, από την ανάλυση των ιστών για πετρελαϊκούς υδρογονάνθρακες

⁴³ ALASKA'S MARINE RESOURCES After the Exxon Valdez Oil Spill

και τον υπολογισμό της συνολικής θνησιμότητας με βάση τον αριθμό των νεκρών θαλάσσιων ενυδρίδων που βρέθηκαν μετά από τη διαρροή πετρελαίου. Οι μελέτες επικεντρώθηκαν στην εξαγωγή κάποιων τελικών συμπερασμάτων σε ότι αφορά τη θνησιμότητα των θαλάσσιων ενυδρίδων στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου αλλά και στη χερσόνησο Kenai, καθώς εκεί θεωρήθηκε ότι οι πληθυσμοί είχαν επηρεαστεί περισσότερο από τη διαρροή. Υπολογίζεται ότι 3.500 έως 5.500 θαλάσσιες ενυδρίδες πέθαναν από την έκθεση στο πετρέλαιο σε ολόκληρη την επηρεασθείσα περιοχή. Η μακροχρόνια έκθεση στους υδρογονάνθρακες πετρελαίου μπορεί να έχει χρόνιες επιπτώσεις στις θαλάσσιες ενυδρίδες. Στις αναλύσεις αίματος που έγιναν στις θαλάσσιες ενυδρίδες το 1990 και το 1991 φάνηκε ότι υπήρχαν σημαντικές διαφορές στα ζώα που ήταν εκτεθειμένα στο πετρέλαιο.

Με βάση τα στοιχεία που καταγράφηκαν πριν από το ατύχημα στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου, πολύ λίγες θαλάσσιες ενυδρίδες νεαρής ηλικίας (ζώα μεταξύ 2 και 8 χρονών) πεθαίνουν κάθε έτος ενώ πολύ περισσότεροι είναι οι θάνατοι στις θαλάσσιες ενυδρίδες που είναι λιγότερο από δύο χρονών. Το 1990 και το 1991 ένας μεγάλος αριθμός νεκρών θαλάσσιων ενυδρίδων μικρής ηλικίας βρέθηκε στις παραλίες, αποδεικνύοντας την χρόνια επίδραση της διαρροής στις θαλάσσιες ενυδρίδες. Τα αποτελέσματα των ερευνών δείχνουν μια συνεχή πτώση του πληθυσμού των θαλάσσιων ενυδρίδων στην ευρύτερη περιοχή γύρω από το στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου. Εκτιμήσεις για τον πληθυσμό των θαλάσσιων ενυδρίδων πραγματοποιήθηκαν πριν από το ατύχημα στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου το 1984 και το 1985 χρησιμοποιώντας παρόμοιες τεχνικές ερευνών. Οι συγκρίσεις ανάμεσα στις εκτιμήσεις που έγιναν σχετικά με τον πληθυσμό των θαλάσσιων ενυδρίδων πριν και μετά το ατύχημα δείχνουν ότι στις περιοχές που δεν επλήγησαν από το πετρέλαιο, υπήρξε μια αύξηση 13.5% του πληθυσμού, ενώ αντίθετα στις περιοχές που εξαπλώθηκε το πετρέλαιο υπήρξε μια μείωση της τάξεως του 34.6%. Επιπλέον, ο πληθυσμός των θαλάσσιων ενυδρίδων είναι σημαντικά χαμηλότερος στην περιοχή που έγινε η διαρροή του πετρελαίου σε σχέση με τις εκτιμήσεις που είχαν γίνει πριν το ατύχημα. Πρόκειται για μια πραγματική μείωση 1.600 θαλάσσιων ενυδρίδων στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου το πρώτο έτος μετά από τη διαρροή, και μέχρι 2.200 στα πρώτα τρία έτη μετά από τη διαρροή.

Οι θαλάσσιες ενυδρίδες που απελευθερώθηκαν από τα κέντρα αποκατάστασης είχαν υψηλότερα ποσοστά θνησιμότητας σε σχέση με εκείνα που είχαν καταγράψει στην άγρια φύση πριν από τη διαρροή. Από τις 193 θαλάσσιες ενυδρίδες που

απελευθερώθηκαν από τα κέντρα αποκατάστασης, στις 45 τοποθετήθηκαν ραδιοσυσκευές αποστολής σημάτων. Στις 31 Ιουλίου 1991, 14 από αυτά τα ζώα ήταν ακόμα ζωντανά, 14 ήταν νεκρά, και 16 αγνοούνταν.

Στικτές φώκιες

Υπολογίζεται ότι διακόσιες περίπου στικτές φώκιες πέθαναν από τη διαρροή πετρελαίου στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου. Οι αλλαγές στον πληθυσμό τεκμηριώθηκαν από εναέριες έρευνες. Τοξικολογικές και ιστοπαθολογικές αναλύσεις διεξήχθησαν προκειμένου να αξιολογήσουν τη συγκέντρωση υδρογονανθράκων



πετρελαίου και για να προσδιορίσουν τους τοξικούς τραυματισμούς στους ιστούς. Βαριές κακώσεις εντοπίστηκαν στο θάλαμο εγκεφάλου μια φώκιας που όπου συλλέχθηκε στον κόλπο των ρεγκών, στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου, 36 ημέρες μετά από τη διαρροή. Παρόμοια και αλλά ηπιότερα τραύματα βρέθηκαν σε πέντε

άλλες φώκιες τις οποίες συνέλλεξαν τρεις ή περισσότερους μήνες μετά από τη διαρροή. Κατά τη διάρκεια του 1989, οι φώκιες που μολύνθηκαν από το πετρέλαιο παρουσίασαν συμπτώματα ληθαργίας κάτι ασυνήθιστο γι'αυτές. Ένα χρόνο μετά το ατύχημα η συγκέντρωση υδρογονανθράκων πετρελαίου στη χολή ήταν 5 έως 6 φορές υψηλότερη στις φώκιες που ζούσαν στις περιοχές στις οποίες εξαπλώθηκε το πετρέλαιο απ' ό,τι στις φώκιες που ζούσαν σε περιοχές τις οποίες δεν έπληξε η πετρελαιοκηλίδα.

Μια πλήρης απογραφή για τις στικτές φώκιες στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου δεν είχε διεξαχθεί πριν από τη διαρροή. Εντούτοις, κάποιες έρευνες είχαν γίνει κατά περιόδους τη δεκαετία του '70. Από το 1988 ως το 1990, εντούτοις, υπήρξε μια μείωση του πληθυσμού περίπου 35% στις περιοχές που είχαν μολυνθεί από το πετρέλαιο ενώ μείωση του πληθυσμού υπήρξε και σε περιοχές τις οποίες δεν έπληξε η διαρροή αλλά σαφώς μικρότερη(13%). Οι έρευνες που πραγματοποιήθηκαν το 1991 συνέχισαν να δείχνουν παρόμοιες διαφορές ανάμεσα στις περιοχές που είχαν πληγεί από τη διαρροή και αυτές που είχαν μείνει ανέπαφες. Βέβαια υπήρξε μια

σημαντική αύξηση του πληθυσμού σε περιοχές που δεν επηρεάστηκαν από τη διαρροή Η πρώτη πλήρης έρευνα στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου ολοκληρώθηκε τον Αύγουστο 1991 στη οποία απαριθμήθηκαν 2.875 φώκιες.

3.9.2 Χερσαία θηλαστικά

Μελετήθηκαν τα χερσαία θηλαστικά που μπορεί να είχαν εκτεθεί στο πετρέλαιο ψάχνοντας για τροφή στους παλιρροιακούς βιότοπους. Σε αυτή τη κατηγορία ανήκουν η καφέ και η μαύρη αρκούδα, το βιζόν (γνωστό και ως μινκ ή λουτρεόλη), τα ελάφια Sitka (πρόκειται για ένα είδος ελαφιού που ζει στην Αλάσκα) και οι ποτάμιες ενυδρίδες.

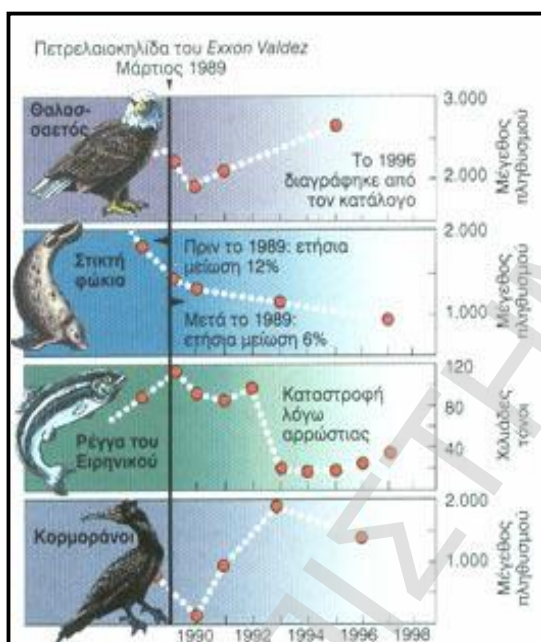
Οι καφέ αρκούδες ψάχνουν για τη τροφή τους εποχιακά στις υπερπαλιρροιακές και παλιρροιακές περιοχές της χερσονήσου της Αλάσκας και του αρχιπελάγους Kodiak. Η προκαταρκτική ανάλυση που έγινε σε περιττώματα από καφέ αρκούδες στην περιοχή που συνέβη η διαρροή έδειξε ότι μερικές αρκούδες εκτέθηκαν σε υδρογονάνθρακες πετρελαίου. Υψηλές συγκεντρώσεις υδρογονανθράκων πετρελαίου βρέθηκαν στη χολή μιας καφέ αρκούδας ενός έτους που βρέθηκε νεκρή το 1989. Τα φυσιολογικά ποσοστά θνησιμότητας στις καφέ αρκούδες είναι περίπου 50% για τα πρώτα δύο έτη, έτσι είναι αβέβαιο εάν αυτός ο θάνατος οφειλόταν στο πετρέλαιο ή σε άλλες αιτίες. Οι μαύρες αρκούδες ψάχνουν κι αυτές για τροφή στη παλιρροιακή ζώνη στην περιοχή που έγινε η διαρροή και επομένως ήταν πολύ πιθανό να έχουν μολυνθεί από το πετρέλαιο. Καμία μελέτη όμως δεν πραγματοποιήθηκε, λόγω της δυσκολίας εντοπισμού, σύλληψης και εξέτασης αυτών των ζώων μέσα στη πυκνή βλάστηση όπου ζουν.

Τα βιζόν και άλλα μικρά θηλαστικά που ζουν στις παραλιακές περιοχές μπορούν να τρέφονται και να περνούν μέρος ή και όλο τους το χρόνο στη παλιρροιακή ζώνη. Όταν το κουνάβι είναι άρρωστο ή τραυματισμένο, σέρνεται στα απρόσιτα λαγύμια και γενικότερα κρύβεται. Για αυτόν τον λόγο η επίδραση που είχε η διαρροή του πετρελαίου δεν θα μπορούσε να προσδιοριστεί ακριβώς. Επίσης, τα στοιχεία για τους πληθυσμούς που αφορούν τα βιζόν και άλλα μικρά θηλαστικά, πριν από το ατύχημα είναι ελάχιστα. Για να προσδιοριστεί εάν η αναπαραγωγή των μινκ επηρεάστηκε από το πετρέλαιο μέσα από τη διατροφή τους διεξήχθη μια εργαστηριακή ερευνά σε μινκ των οποίων η αναπαραγωγή γινόταν σε εκτροφεία. Σε

αυτά τα θηλαστικά δόθηκε τροφή στην οποία υπήρχαν μικρές, μη θανατηφόρες ποσότητες αλλοιωμένου πετρελαίου. Καμία αλλαγή στα ποσοστά αναπαραγωγής δεν προέκυψε από αυτήν την ερευνά.

3.9.3 Πουλιά

Τα πουλιά ήταν μεταξύ των πιο ευδιάκριτων θυμάτων της διαρροής πετρελαίου. Τα θαλασσοπούλια είναι ιδιαίτερα τρωτά στο πετρέλαιο, δεδομένου ότι ξοδεύουν ένα μεγάλο μέρος του χρόνου τους στην επιφάνεια της θάλασσας αναζητώντας τη τροφή τους. Τα φτερά τους καλύπτονται από πετρέλαιο, δεν μπορούν να πετάξουν, πεθαίνουν από το κρύο γιατί δεν έχουν πλέον το μονωτικό στρώμα των φτερών και



των πούπουλων, ενώ όσα επιβιώνουν, δηλητηριάζονται και πεθαίνουν από την υποθερμία ή το πνίξιμο στην προσπάθειά τους να απαλλαγούν από το πετρέλαιο. Τα πουλιά που επιζούν της αρχικής οξείας έκθεσης στο πετρέλαιο μπορούν να λάβουν το πετρέλαιο με. Περίπου 36.000 νεκρά πουλιά βρέθηκαν μετά από τη διαρροή. Τουλάχιστον 31.000 αυτών των θανάτων αποδόθηκαν στο πετρέλαιο. Ανάμεσα τους βρίσκονται θαλάσσιες πάπιες, κορμοράνοι, πάπιες αρλεκίνοι

κέφφοι αιματοπόδες και βουτηχάρες. Τα πουλιά που εντοπίστηκαν νεκρά αντιπροσωπεύουν μόνο ένα μικρό ποσοστό του συνολικού αριθμού των πουλιών που σκοτώθηκαν από τη διαρροή. Πολλά πουλιά που είχαν μολυνθεί από το πετρέλαιο κατέληξαν στο βυθό της θάλασσας. Πολλά πουλιά που τα ξέβρασε το κύμα στις παραλίες μπορεί να είχαν σαρωθεί από το κύμα και να κατέληξαν κρυμμένα στις μάζες του πετρελαίου που θάβονται κάτω από την άμμο και το αμμοχάλικο. Τέλος κάποια μολυσμένα από το πετρέλαιο πουλιά ίσως κατέληξαν σε παραλίες στις οποίες δεν έφτασαν οι έρευνες. Σε αρκετές περιπτώσεις τα πτώματα των ζώων που βρέθηκαν αμέσως μετά από τη διαρροή δεν δόθηκαν στους σταθμούς συλλογής πτωμάτων. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων, λαμβάνοντας υπόψη και τις παραπάνω

μεταβλητές, δείχνουν ότι ο συνολικός αριθμός των πουλιών που σκοτώθηκαν από τη διαρροή του πετρελαίου κυμάνθηκε από 300.000 έως 645.000, με την καλύτερη προσέγγιση να είναι αυτή μεταξύ 375.000 και 435.000 πουλιών. Αυτές οι εκτιμήσεις απεικονίζουν μόνο το άμεσο αποτέλεσμα που υπήρξε στους μήνες αμέσως μετά από τη διαρροή, και δεν εξετάζουν τα χρόνια αποτελέσματα.

3.9.4 Ψάρια και οστρακοειδή

Δεν παρατηρήθηκε το φαινόμενο μαζικών θανάτων ψαριών μετά από τη διαρροή. Ο ενήλικος σολομός, παραδείγματος χάριν, ήταν σε θέση να μεταναστεύσει όπως αναμενόταν στους τόπους αναπαραγωγής του μετά από το ατύχημα. Τα αρχικά στάδια ζωής μερικών ειδών ψαριών εξαρτώνται και από τις μεσοπαλιρροιακές και τις ρηχές υποπαλιρροιακές περιοχές και τα ανώτερα στρώματα της θάλασσας όπου εκεί εμφανίστηκαν οι μέγιστες συγκεντρώσεις του πετρελαίου. Επιπλέον τα αυγά και οι προνύμφες των ψαριών είναι πιο ευαίσθητα στη μόλυνση πετρελαίου απ ό τι είναι τα ενήλικα ψάρια. Δεν είναι παράξενο επομένως, ότι τα διαθέσιμα στοιχεία που προέκυψαν μετά από τη διαρροή δείχνουν ότι η μεγαλύτερη ζημία έγινε στα αυγά και τις προνύμφες μερικών ειδών ψαριών που κατοικούν και ωοτοκούν στη μεσοπαλιρροιακή ζώνη (σολομός) και τη ρηχή υποπαλιρροιακή ζώνη⁴⁴ (ρέγκες) ή που αναζητούν τη τροφή τους στα ρηχά νερά. Πολλά είδη ψαριών παράγουν μεγάλους αριθμούς αυγών και μόνο ένα μικρό ποσοστό αυτών φτάνει μέχρι την ενηλικίωση . Από τη στιγμή που τέτοιοι φυσικοί παράγοντες έχουν επιπτώσεις στη ζωή των ψαριών από χρόνο σε χρόνο, είναι δύσκολο να υπολογιστούν οι επιπτώσεις που είχε το πετρέλαιο στους ενήλικους πληθυσμούς των ψαριών.⁴⁵

⁴⁴ Πρόκειται για θαλάσσια περιοχή, που δεν ξεπερνάει το επίπεδο της χαμηλής παλίρροιας και φθάνει μέχρι το άκρο της υφαλοκρηπίδας. Η υποπαλιρροιακή ζώνη χαρακτηρίζεται από υψηλή βιοποικιλότητα και ποικίλη ενέργεια, τα ρηχότερα δε τμήματα της επηρεάζονται, ενίοτε, από παλιρροιακά ρεύματα. Διακρίνεται σε ρηχή υποπαλιρροιακή ζώνη στην οποία αφθονούν τα ασβεστολιθικά φύκη (κυρίως dasyclads) και οι επιφλοιωτικοί οργανισμοί, ενώ επιβιώνουν και ασπόνδυλα που προσαρμόζονται στο φυτικό περιβάλλον (όπως τριματοφόρα, βρυόζωα, σκώληκες κ.ά.).

⁴⁵ ALASKA'S MARINE RESOURCES After the Exxon Valdez Oil Spill

4. Μετά τη Καταστροφή

4.1 Εισαγωγή

Για να φτάσει κανείς από το χωριό Τάτιλεκ στον ύφαλο Μπλάι, πλέει βορειοδυτικά προς τη μύτη της νήσου Μπάσμπι κι ανοίγεται στα καταγάλανα νερά του Στενού του Πρίγκιπα Γουλιέλμου. Ένας ψηλός ασάλινος πυλώνας υψώνεται από το νερό, προσφέροντας οδηγίες προς κάθε ναυτιλλόμενο. Οι Αλευτιοί του Τάτιλεκ τον αποκαλούν “ο στύλος του Hazelwood”, ενθύμιο αποτρόπαιο του Joseph Hazelwood, κυβερνήτη του Exxon Valdez τη νύχτα της 24^{ης} Μαρτίου του 1989 που μόλις μετά τα μεσάνυχτα το κατάφορτο τανκερ προσέκρουσε στις μυτερές ξερές του ύφαλου Μπλάι. Ο πυλώνας τοποθετήθηκε στο σημείο όπου άρχισε να ρέει το πετρέλαιο από το χτυπημένο κύτος του τάνκερ, δηλητηριάζοντας πουλιά και θαλάσσια θηλαστικά και ρυπαίνοντας τις παρθένες παραλίες της Αλάσκας σε ακτίνα σχεδόν 2.100 χιλιομέτρων. Αρκετά χρόνια μετά η τοπική κοινωνία δεν έχει ξεπεράσει το πλήγμα που δέχτηκε. Ο πρόεδρος του κοινοτικού συμβουλίου του Τάτιλεκ και επαγγελματίας ψαράς υποστηρίζει πως ένα συμβάν σαν κι αυτό δεν είναι κάτι που ξεχνιέται εύκολα.

Η επιστήμη έχει καταλήξει σε κάποια συμπεράσματα μια εικοσαετία αφότου 41.600 κυβικά μέτρα ακάθαρτου πετρελαίου από το Βόρειο Πρανές της Αλάσκας ρύπαναν αυτό το οικοσύστημα, υποχρεώνοντας την πετρελαϊκή εταιρία Exxon Corporation να καταβάλλει στην πολιτεία της Αλάσκας και στην ομοσπονδιακή κυβέρνηση περισσότερα από ένα δισεκατομμύρια δολάρια ως ποινική και αστική αποζημίωση. Μεγάλο μέρος του ποσού διατέθηκε για ερευνά και παρακολούθηση, όχι μόνο για να κοστολογηθεί η ζημιά και η προοπτική αποκατάσταση της, αλλά και για να κατανοηθεί μακροπρόθεσμα και σε βάθος πως σχετίζονται μεταξύ τους τα επιμέρους στοιχεία του οικοσυστήματος

Για παράδειγμα, αποδείχτηκε ότι η φυσική απορρύπανση, που γίνεται από τα ορμητικά νερά των κυμάτων και καταιγίδων, είναι πολύ πιο αποτελεσματική για την αποκατάσταση του Στενού από τα συνεργεία καθαρισμού. Γιατί η ανθρώπινη παρέμβαση μπορεί να έγινε με τις καλύτερες των προθέσεων, δεν έφερε όμως παρά επιφανειακά αποτελέσματα. Σταγονίδια πετρελαίου παραμονεύουν ακόμα εδώ κι εκεί, κρυμμένα κάτω από το αμμοχάλικο και τα βράχια της παραλιακής ζώνης.

Παρόμοια, η αρχική προσπάθεια κάποιων να διασώσουν και να καθαρίσουν τα βουτηγμένα στο πετρέλαιο θαλασσοπούλια και τις ενυδρίδες, ίσως να μη βοήθησε δραστικά την αποκατάσταση συγκεκριμένων πληθυσμών. Έτσι τώρα κυριαρχεί η πεποίθηση ότι η προστασία των βιότοπων είναι καλύτερη θεραπεία απ' ό,τι οι πετσέτες και η στοργική φροντίδα. Ένας επιστήμονας ειδικός στην αποκατάσταση υποστηρίζει πως αν θέλεις βραχυράμφοις πρέπει να έχεις αιωνόβια δέντρα όπου θα φωλιάζουν και πως αν θέλεις σολομούς, πρέπει να προστατέψεις τα ποτάμια όπου θα γεννήσουν.

Ο κοινοτικός συνεταιρισμός του Τάτιλεκ έχει δεσμευθεί νομικά να προστατέψει 3.345 εκτάρια απαγορεύοντας τη υλοτόμηση δένδρων, πολλά από τα οποία είναι μεγάλης ηλικίας. Αυτό είναι μόνο ένα μέρος του σχεδίου περιβαλλοντικής προστασίας που προβλέπει τη συντήρηση των βιότοπων σε 61 ρέματα φωτοκίας πέστροφας και σολομού, τη μεταβίβαση 13.000 εκταρίων κοινοτικής γης στο Σύστημα Εθνικών Πάρκων της Πολιτείας της Αλάσκας και τον Εθνικό Δρυμό Τσούγκατς, καθώς και την οικονομική ενίσχυση 97 Αλεούτιων του Τάτιλεκ και άλλων μελών του συνεταιρισμού.

Στη γλώσσα των Αλεούτιων Τάτιλεκ σημαίνει "Ανεμοδαρμένος τόπος". Τη νύχτα όμως όπου το Exxon Valdez εξώκειλε στον ύφαλο Μπλάι δε φυσούσε και τόσο. Τα ρεύματα παρέσυραν τα γεμάτα πετρέλαιο νερά κατά μήκος του στενού, προς τα νοτιοδυτικά, απομακρύνοντας τα από το Τάτιλεκ. Όταν ξύπνησαν το επόμενο πρωί οι άνθρωποι ακούγοντας τις πρώτες ασαφείς περιγραφές του τι συνέβη μόλις οκτώ χιλιόμετρα παραέξω και μη βλέποντας ίχνος πετρελαίου στη παράλια δεν πίστευαν στα μάτια τους. Ύστερα η βαριά και διάχυτη μυρωδιά του πετρελαίου άρχισε να διαπερνά τους λεπτούς ξύλινους τοίχους των σπιτιών τους. Υπήρχαν άνθρωποι που αρρώστησαν από τη μυρωδιά. Κόντευε να ξεκινήσει η αλιευτική περίοδος της ρέγκας και θα ήταν το πρώτο ψάρεμα μετά τον χειμώνα. Η κυβέρνηση αναγκάστηκε να απαγορεύσει την αλιεία της ρέγκας και την αλιεία του σολομού. Οι κάτοικοι της περιοχής τα έχασαν όλα.⁴⁶

⁴⁶ National Geographic Μάρτιος 1999 σ.159

4.2 Cordova, Alaska

Η Κόρντοβα είναι μια κομόπολη της Αλάσκας 2.600 κατοίκων, καλά προστατευμένη γύρω από το λιμάνι της, στη νοτιοανατολική άκρη του Στενού του Πρίγκιπα Γουλιέλμου(Prince William Sound), κάτω από το επιβλητικό τόξο των Βουνών Τσούγκατς. Στο πέρασμα του χρόνου οι κάτοικοι της Κόρντοβα αντιμετώπισαν αρκετές σύμφορες, μια πυρκαγιά που σάρωσε μεγάλο μέρος του εμπορικού κέντρου το 1963, τον φοβερό σεισμό της Αλάσκας τον επόμενο χρόνο που χτύπησε το λιμάνι. Εκείνο όμως που δεν μπορούν ακόμα να ξεπεράσουν είναι ο αντίκτυπος της πετρελαιοκηλίδας του Exxon Valdez, παρότι το πετρέλαιο δεν έφτασε σε ακτίνα



κοντινότερη των εκατό χιλιομέτρων από την κοινότητα τους. Το 1994 μετά από ακροαματική διαδικασία στο Άγκεριτζ τεσσερισήμισι μηνών, επιδικάστηκε αποζημίωση πέντε δισεκατομμυρίων δολαρίων στους ψαράδες της Κόρντοβα και άλλων πληγεισών κοινοτήτων για τις ζημιές που υπέστησαν από την πετρελαιοκηλίδα. Η Exxon άσκησε έφεση.

Το ατύχημα αυτό ήρθε να διαταράξει τη ζωή των κατοίκων οι οποίοι υποστηρίζουν ότι ενώ πριν όλα πήγαιναν

καλά, μετά το συμβάν αυτό η αβεβαιότητα μπήκε στη ζωή τους. Οι ψαράδες της περιοχής προς το τέλος της άνοιξης τραβούν ανατολικά στο Δέλτα του ποταμού Κόπερ για κόκκινους σολομούς. Έπειτα με τον ερχομό του Ιουλίου ρίχνουν τα δίχτυα τους για ροζ σολομούς. Οι κάτοικοι γνωρίζουν ότι το Στενό του Πρίγκιπα Γουλιέλμου δεν είναι το ίδιο με πρώτα, τους μένει όμως ο ποταμός Κόπερ που είναι στη κυριολεξία το ψωμί αυτής της πόλης. Ο ποταμός Κόπερ είναι από τους πιο παραγωγικούς σε σολομό ποταμούς του κόσμου. Οι άνθρωποι που ζουν από τον Κόπερ φοβούνται ότι η επόμενη διαρροή πετρελαίου θα προκληθεί από ρήγμα στον αγωγό⁴⁷. Δεν είναι δύσκολο να αναλογιστεί κανείς τι συνέπειες θα είχε για το ποτάμι

⁴⁷ Ο αγωγός προχωρά παραπλεύρως του ποταμού και συναντά δεκάδες παραποτάμους του.

ένα ρήγμα στον αγωγό.⁴⁸

4.3. Kodiak Island

Ο Δήμος της Νήσου Κόντιακ περιλαμβάνει την ομώνυμη πόλη και ένα αρχιπέλαγος από σμαραγδένια νησιά στον κόλπο της Αλάσκας. Η ίδια η πόλη, η παλαιότερη της Αλάσκας με ευρωπαϊκές ρίζες, έχει περίπου 7.500 κατοίκους, από τους οποίους οι περισσότεροι ασκούν επαγγέλματα που άμεσα ή έμμεσα εξαρτώνται



από τους βακαλάους του Ειρηνικού, τα καβούρια και τους σολομούς που βγάζει ο αλιευτικός στόλος του Κόντιακ.

Τον Μάρτιο του 1989 οι ψαράδες του Κόντιακ δεν μπορούσαν παρά να συμπονούν τους κατοίκους του Τάτιλεκ και της Κόρντοβα, νιώθοντας παράλληλα ανακούφιση που ο Ύφαλος Μπλάι και το χτυπημένο τάνκερ της Εχχοπ βρίσκονταν πεντακόσια σχεδόν χιλιόμετρα μακριά. Πέντε εβδομάδες αργότερα η κηλίδα

έφτασε ως τη Νήσο Κόντιακ. Σύμφωνα με τους κατοίκους της περιοχής μετά από τόσα χρόνια η πληγή επουλώθηκε αλλά δεν έχει πάψει να προκαλεί πόνο. Οι περισσότεροι προτιμούν να σταθούν στους θριάμβους⁴⁹ που έφερε η τραγωδία αυτή εννοώντας την επιστημονική πρόοδο, την έρευνα, καθώς και τη γη που αποκτήθηκε με τα χρήματα του διακανονισμού. Από την άλλη πλευρά, οι άνθρωποι δεν

⁴⁸ National Geographic Μάρτιος 1999 σ.168

⁴⁹ Ένας από αυτούς είναι και το Αλευτίτιο Μουσείο. Χτίστηκε το 1995 και κόστισε 1,5 εκατομ. δολάρια, ποσό που χορήγησε η Επιτροπή για την Πετρελαιοκηλίδα, με σκοπό να στεγαστούν έργα τέχνης του αλευτίτιου πολιτισμού, μερικά από τα οποία ανακαλύφθηκαν σε αρχαίους παραθαλάσσιους πολιτισμούς. Αποτελεί σημαντικό πόλο έλξης για τους τουρίστες.

αποζημιώθηκαν για την αποδιοργάνωση της προσωπικής τους ζωής⁵⁰.

Πιθανώς οι πιο τραυματικές επιπτώσεις εκδηλώθηκαν στα χωριά των ιθαγενών. Στην αρχή ήταν η παροδική απώλεια των πόρων ζωάρκειας που οι χωρικοί θεωρούν ως μέσα συντήρησης, αλλά και ως κεντρικό στοιχείο της πολιτισμικής τους παράδοσης. Ακόμα και σήμερα υπάρχει αβεβαιότητα ανάμεσα στους χωρικούς για το αν είναι ασφαλείς οι τροφές που έπαιρναν από τη θάλασσα – “καθαρές” σύμφωνα με τις εργαστηριακές προδιαγραφές, που όμως παραμένουν ύποπτες, εξαιτίας της σταθερής παρουσίας καταλοίπων πετρελαίου στη περιοχή. Στη συνέχεια ήρθε το άγχος από τον ίδιο τον καθαρισμό. Η απότομη συρροή ξένων με προστατευτικές κάσκες και τις τσέπες γεμάτες χρήμα – δεκαέξι δολάρια την ώρα για χειρωνακτική εργασία – είναι ικανός λόγος να στραφούν όχι λίγοι νεαροί στο πιοτό και τα ναρκωτικά, γεγονός που συχνά προκαλούσε έξαρση τις ενδοοικογενειακής βίας.

Από το 1994 η Επιτροπή για την πετρελαιοκηλίδα έχει σχηματίσει το λεγόμενο Αποθεματικό για την Αποκατάσταση, στο οποίο εισφέρει δώδεκα εκατομμύρια δολάρια ετησίως. Σκοπός του είναι να εξασφαλιστεί μακροπρόθεσμα η προστασία της περιοχής. Δεν είναι απορίας άξιο που πολλές ομάδες θέλουν να επενδυθούν τα χρήματα σε περαιτέρω ερευνά και παρακολούθηση των πληθυσμών. Οι επαγγελματίες ψαράδες, που είναι συνήθως καχύποπτοι με τους βιολόγους, ζητούν εγγυήσεις ότι η επιστήμη θα έχει εφαρμογές στη βιομηχανία τους και τη διαχείριση της αλιείας. Και κάποιοι περιβαλλοντολόγοι αξιώνουν μεγαλύτερη προστασία των βιότοπων, κυρίως του βιότοπου εύρεσης τροφής της αρκούδας του Κόντιακ στις άδενδρες κοιλάδες με τους θάμνους γύρω από τους ποταμούς της Νήσου Κόντιακ, όπου αφθονούν οι σολομοί. Η προστασία των βιότοπων της αρκούδας ανήκει στις υψηλές προτεραιότητες όσων επιθυμούν να επενδυθεί το μεγαλύτερο μέρος του προϋπολογισμού στην κτήση γης. Η περιοχή που εποφθαλμιούν είναι περίπου 19.000 εκτάρια γύρω από τις κοιλάδες των ποταμών Κάρλουκ και Στέρτζον. Άλλοτε ήταν τμήμα του Εθνικού Καταφυγίου Άγριας Πανίδας του Κόντιακ, σήμερα ανήκουν στον οργανισμό του Κόντιακ. Λέγεται ότι ο ποταμός Κάρλουκ συντηρεί κοπάδια 3 εκατομμυρίων το χρόνο κι ανάμεσα τους τα 5 είδη σολομού του Ειρηνικού, καθώς και ιριδίζουσες πέστροφες και σαλβελίνους.

⁵⁰ Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα μιας γυναίκας που ήταν παντρεμένη με έναν ψαρά από το Κόντιακ. Όταν απαγορεύτηκε το ψάρεμα κατά τις κύριες αλιευτικές περιόδους, το καίκι του απόμεινε δεμένο. Εκείνος πέρασε το καλοκαίρι και το φθινόπωρο μπροστά στο παράθυρο κοιτάζοντας έξω όντας σε άσχημη ψυχολογική κατάσταση. Τον χειμώνα τα ίδια. Κι έτσι έφτασαν στο διαζύγιο.

Μια άλλη ομάδα συμφερόντων, ωστόσο, επιθυμεί να επενδυθούν μεγαλύτερα ποσά, ώστε στο μέλλον να προλαμβάνονται ή τουλάχιστον να αντιμετωπίζονται αποτελεσματικότερα παρόμοιες διαρροές. Χωρίς βέβαια αυτό να σημαίνει ότι δε έχει δοθεί βάρος στην πρόληψη και την αντιμετώπιση. Αντίθετα, η κυβέρνηση, η εταιρεία Alyssa που διαχειρίζεται τον σταθμό του πετρελαιοαγωγού στο Βαλντέζ και οι πλοιοκτήτριες πετρελαϊκές εταιρείες των τανκερ που πηγαινοέρχονται στο Στενό του Πρίγκιπα Γουλιέλμου, έχουν δαπανήσει σημαντικά ποσά σε νέο εξοπλισμό και προγράμματα μείωσης του κινδύνου ατυχήματος. Για να είναι ασφαλέστερος ο πλους των τανκερ ισχύει νέος κανονισμός για τα ρυμούλκα πλοία, τα ραντάρ έχουν μεγαλύτερη ακτίνα δράσης και το επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας έχει ελαττωθεί. Σε συνεχή επιφυλακή στο Στενό βρίσκονται 3 σκάφη κατάλληλα εξοπλισμένα να βοηθήσουν ένα χτυπημένο τανκερ. Προμήθειες ανασχετικών και απορρυπαντικών υλών υπάρχουν σε αρκετές κοινότητες, ενώ τέλος αεροσκάφη με ψεκασθήρες χημικών ουσιών είναι έτοιμα να απογειωθούν από το Άγκεριτζ ανά πάσα στιγμή.

Έτσι η μόνη βάσιμη είναι η ανησυχία μήπως η πετρελαϊκή βιομηχανία επιτύχει την αναβολή έναρξης εφαρμογής της ομοσπονδιακής εντολής που ορίζει πως όλα τα τάνκερ θα υποχρεωθούν από το 2015 να έχουν διπλό κύτος. Σύμφωνα με μελέτη της ακτοφυλακής των Η.Π.Α., αν το Exxon Valdez είχε διπλό κύτος, η πετρελαιοκηλίδα θα ήταν έως και κατά 60% μικρότερη. Από τα 28 περίπου τανκερ που δραστηριοποιούνται στο Βαλντέζ τα τρία μόνο έχουν διπλό κύτος.⁵¹

⁵¹ National Geographic Μάρτιος 1999 σ.175

5. Δικαστικός Αγώνας – Αντιδικία

5.1 Περιβαλλοντική ευθύνη έναντι του Αμερικανικού Δημοσίου

Από την πρώτη κιόλας στιγμή προέκυψαν σοβαρές ευθύνες της πλοιοκτήτριας εταιρίας Exxon καθώς η ίδια παραδέχθηκε μέσω εκπροσώπου της ότι ο πλοίαρχος του σκάφους ήταν αλκοολικός και την ώρα του ατυχήματος βρισκόταν σε κατάσταση μέθης. Αρχικά τόσο η ομοσπονδιακή κυβέρνηση όσο και η Πολιτεία της Αλάσκα ήγειραν αγωγή κατά της Exxon για πρόκληση περιβαλλοντικής ζημίας καθώς και για παράβαση περιβαλλοντικών νόμων όπως ο Clean Water Act, ο Migratory Bird Treaty Act, ο Ports and Waterways Safety Act και ο Dangerous Cargo Act. Μετά από συνοπτική εξωδικαστική διευθέτηση της διαφοράς, η Exxon δέχθηκε να καταβάλει προς το Αμερικανικό Δημόσιο το ποσό των εννιακοσίων εκατομμυρίων δολαρίων εντός δεκαετίας με τη επιφύλαξη μελλοντικής έγερσης συμπληρωματικών απαιτήσεων μέχρι του ποσού των εκατό εκατομμυρίων δολαρίων για περιβαλλοντικές ζημίες που δεν είχαν περιέλθει στη γνώση του Δημοσίου κατά τη διευθέτηση της διαφοράς.⁵²

5.2 Πρωτόδικη επιδίκαση αστικών αξιώσεων - χρηματική αποζημίωση

Εν τω μεταξύ, ήδη από τις αρχές της δεκαετίας του '90 ξεκίνησε ένας πραγματικά titάνιος δικαστικός αγώνας με την έγερση ομαδικών αγωγών (class action) αποζημίωσης για λογαριασμό τριάντα και πλέον χιλιάδων κατοίκων της περιοχής, ιδίως ψαράδων, οι οποίοι εθίγησαν άμεσα από τις συνέπειες του ατυχήματος. Για την εκδίκαση των επίδικων αιτημάτων συνήλθε ομοσπονδιακό δικαστήριο στην πόλη Anchorage της Αλάσκα το έτος 1994. Επιδικάσθηκε το ποσό των διακοσίων ογδόντα επτά εκατομμυρίων δολαρίων (287) ως αποζημίωση στους πληγέντες ψαράδες και επιπλέον είκοσι δύο εκατομμύρια δολάρια σε σωματεία ιθαγενών γεωργών και καλλιεργητών των οποίων η συγκομιδή χάθηκε λόγω της ρύπανσης.

Παράλληλα το δικαστήριο καταλόγισε στην πλοιοκτήτρια εταιρία ποινικές ευθύνες εξαιτίας βαρύτερης αμέλειας η οποία οδήγησε στο ατύχημα, και την

⁵² The Exxon Valdez Oil Spill Disaster, <http://www.explorenorth.com/index.html>

καταδίκασε να καταβάλει το αστρονομικό ποσό των πέντε δισεκατομμυρίων δολαρίων εν είδει χρηματικής ποινής (punitive damages) για το σύνολο των πληγέντων.⁵³

Για τον καταλογισμό του εν λόγω ποσού το σώμα των ενόρκων κλήθηκε να λάβει υπόψη του μία σειρά παραγόντων και ειδικότερα: α) την εξαιρετικά πλημμελή συμπεριφορά των εναγομένων (the defendants' extraordinary misconduct), β) την εύλογη σχέση ανάμεσα στο ύψος του ποσού που πρόκειται να επιδικασθεί και στο μέγεθος της ζημίας που προκλήθηκε σε βάρος των εναγόντων εξαιτίας της πλημμελούς συμπεριφοράς των εναγομένων ("...any award of punitive damages should bear a reasonable relationship to the harm caused to the members of the plaintiff class by a defendant's misconduct.."), γ) την οικονομική κατάσταση των εναγομένων (the financial condition of the defendants) και, δ) το σκοπό της εν λόγω χρηματικής ποινής ο οποίος δεν συνίσταται στην αποκατάσταση των οικονομικών απωλειών που υπέστησαν οι πληγέντες αλλά στην τιμωρία των εναγομένων για την εξαιρετικά πλημμελή συμπεριφορά τους και κυρίως στην αποτροπή αυτών από την τέλεση παρόμοιων πράξεων στο μέλλον με παράλληλη προειδοποίηση προς τους τρίτους («...the purposes for which punitive damages are awarded are: a) to punish the wrongdoer for extraordinary misconduct and b) to warn defendants and others and deter them from doing the same ...»).

Παράλληλα το σώμα των ενόρκων συνεκτίμησε, σε ό,τι αφορά το βαθμό της πλημμελείας, τη φύση και τη διάρκεια της συμπεριφοράς των εναγομένων, το μέγεθος της ζημίας που πιθανολογείται ως απόρροια της συμπεριφοράς αυτής καθώς επίσης και το μέγεθος της ζημίας που πράγματι προκλήθηκε («...the magnitude of the harm likely to result from the defendants' conduct as well as the magnitude of the harm that has actually occurred..»).

Αντίθετα, οι ένορκοι εκλήθησαν κατά τον υπολογισμό τις ζημίας των εναγόντων να μη συνυπολογίσουν τις ζημιές που προκλήθηκαν στους φυσικούς πόρους και στο περιβάλλον γενικότερα («...the jury was instructed that it should not count any damage to the natural resources or the environment in general when assessing the harm suffered by members of the plaintiff class....»). Εκτιμητέοι, τέλος, για την επιμέτρηση της ποινής ήταν ορισμένοι ελαφρυντικοί παράγοντες (mitigating

⁵³ Exxon TED Case Study, <http://www.american.edu/ted/exxon.htm#r1>

factors) όπως ο βαθμός κατά τον οποίο οι εναγόμενοι ενεργοποιήθηκαν για να περιορίσουν τις συνέπειες της πετρελαιοκηλίδας και για να αποτρέψουν άλλη πετρελαιοκηλίδα («...the extent to which the defendants had taken steps to remedy the consequences of the oil spill and to prevent another oil spill...»).

5.3 Δικαστική αμφισβήτηση από πλευράς Exxon

Μετά τη δικαστική απόρριψη του αιτήματός της για μείωση ή άφεση του σε βάρος της επιδικασθέντος ποσού, η Exxon προσέβαλε με έφεση την απόφαση του ομοσπονδιακού δικαστηρίου ενώπιον του Ενάτου Περιφερειακού Εφετείου (Ninth Circuit Court of Appeals) ως προς το ύψος της επιβληθείσας χρηματικής ποινής



επιτυχάνοντας παράλληλα αναστολή εκτέλεσης της εκκαλούμενης απόφασης. Το Εφετείο απέρριψε τους ισχυρισμούς της Exxon περί ανεπάρκειας των αποδείξεων από πλευράς εναγόντων για τη θεμελίωση της ποινικής ευθύνης. Σε ό,τι αφορά όμως το ύψος της χρηματικής ποινής, το Εφετείο

έκρινε αυτό υπερβολικό και, το 2001, παρέπεμψε εκ νέου την υπόθεση στο ομοσπονδιακό δικαστήριο με το αίτημα επαναπροσδιορισμού του επιδικασθέντος ποσού υπό το φως πρόσφατων αποφάσεων του Ανωτάτου Δικαστηρίου (Supreme Court) σε ανάλογες υποθέσεις.

Το Δεκέμβριο του 2002, το ομοσπονδιακό δικαστήριο επανερχόμενο στην υπόθεση καθόρισε το ποσό της ποινικής αποζημίωσης σε τέσσερα δισεκατομμύρια δολάρια εμμένοντας στο σκεπτικό της αρχικής του απόφασης, ότι δηλαδή η Exxon υπέπεσε σε ασύγγνωστη αμέλεια επιτρέποντας εν γνώσει της σ' έναν καθ' υποτροπή αλκοολικό πλοίαρχο να διευθύνει ένα δεξαμενόπλοιο με επικίνδυνο φορτίο («...Exxon officials knew that carrying huge volumes of crude oil through Prince William Sound was a dangerous business, yet they knowingly permitted a relapsed alcoholic to direct the operation of the Exxon Valdez through Prince William Sound...»).

Ακολούθησε νέα έφεση της Exxon κατά της ανωτέρω απόφασης. Το Εφετείο ακύρωσε την εκκαλούμενη απόφαση και παρέπεμψε για δεύτερη φορά την υπόθεση

στον ομοσπονδιακό δικαστή απευθύνοντας του οδηγίες προκειμένου να επανεξετάσει το ύψος της ποινικής αποζημίωσης με βάση τις κατευθυντήριες γραμμές της νομολογίας του Ανωτάτου Δικαστηρίου.

5.4 Ζημία όχι μόνον οικονομική

Τον Ιανουάριο του 2004, το ομοσπονδιακό δικαστήριο εξέδωσε νέα απόφαση το σκεπτικό της οποίας υπήρξε πρωτοποριακό κυρίως ως προς την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων από μία ευρεία θαλάσσια ρύπανση. Μεταξύ άλλων αναφέρονται τα εξής : «...το πλέον άμεσο και απτό αποτέλεσμα εξαιτίας της αμέλειας της πλοιοκτήτριας εταιρίας Exxon φάνηκε στη ζωή των ψαράδων της περιοχής στο στενό του Πρίγκιπα Γουίλιαμ, του κολπίσκου Κουκ, της νήσου Κόντιακ. Ωστόσο η διαρροή έντεκα εκατομμυρίων γαλονιών πετρελαίου στο στενό του Πρίγκιπα Γουίλιαμ και στον κόλπο Κουκ, αναστάτωσε (disrupted) τη ζωή των χιλιάδων εναγόντων και των οικογενειών τους. Το τραύμα, αν και όχι φυσικό, υπήρξε αληθινό».

Το δικαστήριο παραδέχθηκε ότι η ζημία που προκάλεσε η πετρελαιοκηλίδα δεν υπήρξε μόνον οικονομική («...the huge oil spill obviously caused harm beyond the purely economic...»). Γίνεται εκτενής αναφορά στη διάβρωση του κοινωνικού ιστού των πληγεισών περιοχών, στην πολιτιστική υποβάθμιση, στην αύξηση της ανεργίας καθώς και στην εμφάνιση φαινομένων όπως αλκοολισμός, ναρκωτικά. Επίσης γίνεται ιδιαίτερη μνεία σε μελέτες σχετικά με έντονα ψυχολογικά προβλήματα που παρουσίασε ένα μεγάλο ποσοστό ψαράδων της περιοχής μετά το ατύχημα.

Στο διατακτικό της απόφασής του, το δικαστήριο επανέλαβε τον υψηλό βαθμό πλημμέλειας των ενεργειών της Exxon, ενώ παράλληλα έκρινε ότι η ήδη επιδικασθείσα ποινική αποζημίωση υπήρξε ανάλογη προς τη ζημία που υπέστησαν οι ενάγοντες. Ως εκ τούτου επαναπροσδιόρισε το ύψος της ποινικής αποζημίωσης σε τεσσεράμισι δισεκατομμύρια δολάρια θεωρώντας ότι το ποσό αυτό συνάδει με τις αποφάσεις του Ανωτάτου Δικαστηρίου.

Η μακροχρόνια δικαστική διένεξη συνεχίζεται μέχρι σήμερα εξαιτίας της άρνησης των υπευθύνων της Exxon να δεχθούν το ύψος της ποινικής αποζημίωσης την οποία προσβάλλουν συνεχώς με εφέσεις. Δεν χωρεί ωστόσο αμφιβολία ότι η νομολογία των αμερικανικών δικαστηρίων με επίκεντρο την υπόθεση Exxon Valdez

αν και σε μερικά σημεία αντικρουόμενη, υπήρξε πράγματι ρηξικέλευθη ως προς την ευαισθησία απέναντι στις επιπτώσεις εκτεταμένων περιβαλλοντικών ζημιών, χρηματικά αποτιμητών και μη, καθώς και ως τον τρόπο αποκατάστασής τους με γνώμονα τον άνθρωπο αλλά και το περιβάλλον.

5.5 Η Πετρελαιοκηλίδα του «Eκxon Valdez» στο Ανώτατο Δικαστήριο

Ύστερα από 19 χρόνια κρίθηκε η έφεση της Eκxon Mobil για τις ποινικές αποζημιώσεις. Σχεδόν επί δύο δεκαετίες τα θύματα της πετρελαιοκηλίδας του «Eκxon Valdez» στην Αλάσκα ζητούσαν μέσω των αμερικανικών δραστηριοτήτων από την Eκxon Mobil την πληρωμή ποινικών αποζημιώσεων δισεκατομμυρίων δολαρίων. Οι προσπάθειές τους ήταν τελικά... άδικος κόπος. Το Ανώτατο Δικαστήριο των ΗΠΑ εξέτασε την έφεση της Eκxon Mobil για τη μη καταβολή ή τη μείωση του προστίμου των 2,5 δις. δολαρίων για ποινικές ευθύνες για την πετρελαιοκηλίδα (τη μεγαλύτερη στην αμερικανική ιστορία) που προκάλεσε το δεξαμενόπλοιο «Eκxon Valdez».

Η Eκxon Mobil και οι σύμμαχοί της υποστήριζαν ότι η μεγαλύτερη πετρελαϊκή εταιρεία του κόσμου έχει ήδη πληρώσει αρκετά – περίπου 3,4 δις. δολάρια για τον καθαρισμό της πετρελαιοκηλίδας, για πρόστιμα και άλλα έξοδα. Εκπρόσωπος της Eκxon Mobil δήλωνε ότι αν η Eκxon δεν έχει συμμορφωθεί από τα ζημιά που υπέστη



στο επίπεδο των δημοσίων σχέσεων και της εικόνας της, η προσθήκη προστίμου για ποινικές ευθύνες δεν θα έχει κανένα αποτέλεσμα. Επιχειρήματα όπως αυτό δεν λένε ωστόσο τίποτε στους κατοίκους της Αλάσκας οι οποίοι υποστηρίζουν ότι ακόμη, ύστερα από τόσα χρόνια, δεν έχει

ανακάμψει ούτε η πανίδα ούτε η οικονομία της περιοχής τους και ότι η Eκxon Mobil θα έπρεπε να τιμωρηθεί γιατί εμπιστεύτηκε το πλοίο «Valdez» στα χέρια ενός καπετάνιου με πρόβλημα αλκοολισμού

Το ποσόν των 2,5 δις. δολαρίων για ποινικές αποζημιώσεις θα κατέληγε σε μια ομάδα που συγκρότησαν αρχικά 33.000 ψαράδες, ιδιοκτήτες γης, αυτόχθονες της

Αλάσκας και ιδιοκτήτες μικρών επιχειρήσεων της περιοχής. Τα θύματα μήνυσαν την εταιρεία το 1989 και κέρδισαν αρχικά την πληρωμή ποινικών αποζημιώσεων ύψους 5 δις. δολαρίων το 1994, επιπλέον των 287 εκατ. δολαρίων των αποζημιώσεων για τους πληγέντες – θύματα της οικολογικής καταστροφής από την πετρελαιοκηλίδα. Από τότε ως σήμερα είδαν το ποσόν των 5 δις. δολαρίων να αυξομειώνεται, καθώς η υπόθεση «ταξίδευε» από το ένα δικαστήριο στο άλλο. Αργότερα οι δικαστές περιόρισαν τις ποινικές αποζημιώσεις στα 4 δις. δολάρια και με επόμενη απόφαση ανέβασαν το ποσόν στα 4,5 δις. δολάρια. Το 2006 εφέτες δικαστές μείωσαν και άλλο το ποσόν στα 2,5 δολάρια. Παρ' όλα αυτά η Exxon Mobil συνέχισε να πολεμάει την απόφαση.

Μελέτη του Πανεπιστημίου της Αλάσκας έδειξε ότι μόλις το ένα τέταρτο της θαλάσσιας ζωής επέζησε της καταστροφής. Ωστόσο οι εκτιμήσεις για το μέγεθος της ζημιάς ποικίλλουν. Περίπου 2.800 ενυδρίδες και 250.000 θαλασσοπούλια εξολοθρεύτηκαν τις πρώτες ημέρες μετά τη διαρροή του πετρελαίου, σύμφωνα με μελέτη που δημοσίευσε το περιοδικό «Science» το 2003. Θύματα της καταστροφής ήταν επίσης οι φάλαινες και οι ψαρότοποι της περιοχής. Με βάση τα παραπάνω τα θύματα υποστηρίζουν ότι το ποσόν που έχει καταβάλει η Exxon Mobil είναι εξευτελιστικό. Το 2007 η εταιρεία έσπασε το (δικό της) ρεκόρ ετησίων κερδών για αμερικανική επιχείρηση με 40,6 δις. δολάρια. Ο ετήσιος τζίρος της Exxon Mobil ξεπέρασε το ΑΕΠ του συνόλου των χωρών του πλανήτη, αν αφαιρέσουμε 20 από αυτές.

Ο εκπρόσωπος της Exxon δήλωνε πως η Exxon Mobil δεν έχει πληρώσει τίποτε για τις ποινικές της ευθύνες να επιτρέψει σε έναν αλκοολικό να κατευθύνει ένα σουπερτάνκερ σε μία από τις πλέον αμόλυντες και προικισμένες σε επίπεδο φυσικού πλούτου περιοχές της Αμερικής.

Τελικά το Ανώτατο Δικαστήριο των Ηνωμένων Πολιτειών έκρινε, με απόφασή του ότι «είναι υπερβολικές» οι απαιτήσεις - σε αποζημίωση και σε τόκους υπερημερίας--που «κατώτερό» του ιεραρχικά δικαστήριο επέβαλε στον πετρελαϊκό όμιλο «Exxon Mobil», επειδή το πετρελαιοφόρο του ομίλου «Exxon Valdez», πριν 19 ολόκληρα έτη, ρύπανε θαλάσσια περιοχή της βορειοδυτικής Αλάσκας. Με τις ψήφους της πλειοψηφίας του Ανώτατου Δικαστηρίου των ΗΠΑ, μειώνεται δραματικά το πρόστιμο στην Exxon για τη μεγαλύτερη οικολογική καταστροφή από κηλίδα πετρελαίου το 1994 στην Αλάσκα. Δεκατέσσερα χρόνια μετά, η Exxon Mobil (που ισχυρίζεται ότι έχει δαπανήσει 3,5 δις. δολάρια για την αποκατάσταση των

ζημιών) θα πληρώσει αποζημιώσεις μόλις 507 εκατ. δολάρια. Σκανδαλώδης απόφαση για μια εταιρεία που είδε πέρυσι το εκρηκτικό άλμα των πετρελαϊκών τιμών να εκτοξεύει τα κέρδη της στο αστρονομικό ποσό-ρεκόρ των 40,6 δισ. δολαρίων. Στη διάρκεια του πρώτου τριμήνου του 2007, ο τζίρος της Exxon είχε φθάσει μάλιστα να πιάνει σε διάστημα δύο ημερών τα 2,5 δισ. δολάρια, το πρόστιμο δηλαδή που οι Αμερικανοί δικαστές θεώρησαν υπερβολικό και έσπευσαν μειώσουν.⁵⁴

Η απόφαση αυτή αποτελεί στην ουσία μια αντανάκλαση του στενού ελέγχου της αμερικανικής δικαιοσύνης από το λόμπι των μεγάλων πετρελαϊκών εταιρειών. Η απόφαση ελήφθη από το εννεαμελές Ανώτατο Δικαστήριο των ΗΠΑ με ψήφους 5-3 και ενώ ο ένατος δικαστής -που είχε (φανερά) μετοχές της Exxon εξαιρέθηκε. Η ειρωνεία είναι ότι η απόφαση χάριτος προς τη μεγαλύτερη πετρελαϊκή του κόσμου λήφθηκε την ημέρα που το αμερικανικό υπουργείο Ενέργειας ανακοίνωνε προβλέψεις για αύξηση της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας υδρογονανθράκων, αλλά και των ρύπων που εκπέμπει η καύση τους κατά 50% ως το 2030, όπως και εκτιμήσεις για τιμές αργού μεταξύ 113 και 186 δολαρίων το βαρέλι στο διάστημα αυτό.⁵⁵

Εκτιμήσεις και... σύμπτωση, που υποδηλώνουν ότι η υπερδύναμη είναι αποφασισμένη να διατηρήσει τον πλανήτη εξαρτημένο από την οικονομία των υδρογονανθράκων για αρκετές δεκαετίες ακόμα, εις βάρος του περιβάλλοντος και προς όφελος των μεγάλων πετρελαϊκών επιχειρήσεων

⁵⁴ <http://articles.latimes.com/2008/jun/26/nation/na-valdez26>

⁵⁵ Ελευθεροτυπία Φύλλο 26 - 06 - 2008

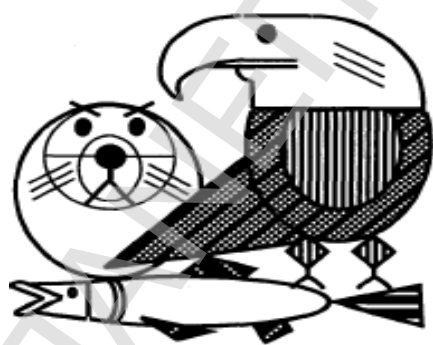
6. Exxon Valdez Oil Spill Πρόγραμμα Αποκατάστασης Περιβάλλοντος

6.1 Αποστολή και πολιτικές

Η αποστολή της Επιτροπής για την Πετρελαιοκηλίδα είναι να αποκαταστήσει αποτελεσματικά το περιβάλλον που τραυματίστηκε από τη διαρροή πετρελαίου του Exxon Valdez, μετατρέποντας το πάλι σε ένα υγιές, παραγωγικό, παγκοσμίου φήμης οικοσύστημα, λαμβάνοντας υπόψη τη σημασία της ποιότητας ζωής και την ανάγκη για βιώσιμες ευκαιρίες προκειμένου να καθιερωθεί ένα λογικό βιοτικό επίπεδο. Η αποκατάσταση θα ολοκληρωθεί μέσω της ανάπτυξης και της εφαρμογής ενός περιεκτικού, προγράμματος αποκατάστασης που περιλαμβάνει:

- Φυσική αποκατάσταση
- Αποδοτική διοίκηση
- Αξιολόγηση προγράμματος
- Έλεγχος και έρευνα
- Αποκατάσταση πόρων και υπηρεσιών
- Σημαντική δημόσια συμμετοχή
- Αναπλήρωση - Αντικατάσταση

Οι παρακρατώ **πολιτικές** απεικονίζουν μια περιεκτική και ισορροπημένη προσέγγιση σε ότι αφορά την αποκατάσταση του περιβάλλοντος. Δίνουν μια κατεύθυνση στο πρόγραμμα αποκατάστασης επιτρέποντας ταυτόχρονα να υπάρχει μια ευελιξία έτσι ώστε η Επιτροπή για την Πετρελαιοκηλίδα να μπορεί να ανταποκριθεί στις μεταβαλλόμενες ανάγκες που θα προκύπτουν.



Μια προσέγγιση του οικοσυστήματος

- Η αποκατάσταση πρέπει να συμβάλει στη δημιουργία ενός υγιούς και παραγωγικού οικοσυστήματος στην περιοχή που έγινε η διαρροή καθώς και να υποστηρίξει όλες τις υπηρεσίες που είναι απαραίτητες για τους ανθρώπους που

ζουν στην περιοχή

- Η αποκατάσταση θα πρέπει να προσεγγίσει το οικοσύστημα με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορέσει να καταλάβει καλύτερα ποιοι παράγοντες ελέγχουν τους πληθυσμούς, της τραυματισμένης από τη διαρροή, φύσης.

Αυτές οι πολιτικές αναγνωρίζουν ότι η αποκατάσταση από τη διαρροή πετρελαίου περιλαμβάνει την επαναφορά του οικοσυστήματος στη κατάσταση που ήταν πριν από το ατύχημα καθώς επίσης και την επαναφορά των μεμονωμένων πόρων. Ένα οικοσύστημα περιλαμβάνει ολόκληρη τη κοινότητα των οργανισμών, συμπεριλαμβανομένων των ανθρώπων, οι οποίοι αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Το οικοσύστημα θα έχει επανέλθει όταν ο πληθυσμός της χλωρίδας και της πανίδας είναι πάλι παρών, υγιής, και παραγωγικός. Οι προτάσεις αποκατάστασης θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο πρακτικές. Για τις γενικές δραστηριότητες αποκατάστασης, προτεραιότητα δίνεται στα προγράμματα που ωφελούν τα πολλά είδη παρά σε εκείνα που ωφελούν ένα μόνο είδος. Εντούτοις, τα αποτελεσματικά προγράμματα για την αποκατάσταση των μεμονωμένων πόρων θα εξεταστούν επίσης. Αυτή η προσέγγιση θα μεγιστοποιήσει τα οφέλη στα οικοσυστήματα και στους τραυματισμένους πόρους και τις υπηρεσίες πετρελαίου. Τα ζητήματα αποκατάστασης είναι σύνθετα, και η έρευνα πρέπει συχνά να υιοθετήσει μια μακροπρόθεσμη μέθοδο για να καταλάβει τις φυσικές και βιολογικές αλληλεπιδράσεις που έχουν επιπτώσεις σε έναν τραυματισμένο πόρο ή μια υπηρεσία. Τα αποτελέσματα αυτών των προσπαθειών θα μπορούσαν να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην αποκατάσταση, αλλά και στις κοινότητες και τους ανθρώπους που εξαρτώνται από αυτό το τραυματισμένο φυσικό πλούτο.

Τραυματισμοί που εξετάζονται από το πρόγραμμα αποκατάστασης

- Οι δραστηριότητες αποκατάστασης θα πρέπει να εξετάσουν οποιαδήποτε τραυματισμένο πόρο ή υπηρεσία.
- Η αποκατάσταση θα επικεντρωθεί στους τραυματισμένους πόρους και υπηρεσίες και ιδιαίτερα σε αυτές που δεν έχουν "συνέλθει". Οι ενέργειες αποκατάστασης θα μπορούν να εξετάσουν τους πόρους για τους οποίους δεν υπήρξε καμία τεκμηριωμένη ζημία-τραυματισμός εάν αυτές οι δραστηριότητες θα ωφελήσουν έναν τραυματισμένη πόρο ή μια υπηρεσία.

- Οι πόροι και οι υπηρεσίες που προηγουμένως δεν έχουν προσδιοριστεί ως πληγέντες μπορούν να εξεταστούν έτσι ώστε να υπάρξει αποκατάσταση εάν η λογική επιστημονική ή τοπική γνώση που αποκτήθηκε μετά το συμβάν δείχνει έναν τραυματισμό που συνδέεται με τη διαρροή του πετρελαίου.
- Προτεραιότητα θα δοθεί στην αποκατάσταση των τραυματισμένων πόρων και των υπηρεσιών που έχουν την οικονομική και πολιτιστική αξία στους ανθρώπους που ζουν στην περιοχή που έγινε το ατύχημα, εφ' όσον αυτό είναι σύμφωνο με άλλες πολιτικές.
- Τα πιθανά αρνητικά αποτελέσματα στους πόρους ή τις υπηρεσίες πρέπει να αξιολογηθούν στην εξέταση των προγραμμάτων αποκατάστασης

INJURED RESOURCES			Lost or Reduced SERVICES
Biological Resources		Other	
Recovering Bald eagle Black oystercatcher Intertidal organisms (some) Killer whale Mussels Sockeye salmon (Red Lake) Subtidal organisms (some)	Not Recovering Common murre Harbor seal Harlequin duck Intertidal org. (some) Marbled murrelet Pacific herring Pigeon guillemot Pink salmon Sea otter Sockeye salmon (Kenai & Akalura systems) Subtidal organisms (some)	Archaeological resources Designated wilderness areas Sediment	Commercial fishing Passive uses Recreation and Tourism including sport fishing, sport hunting, and other recreation uses Subsistence
Recovery Unknown Clams Cutthroat trout Dolly Varden River otter Rockfish			

Οι συνεχείς τραυματισμοί των πόρων και των υπηρεσιών που έχουν σημαντική οικονομική και πολιτιστική αξία για τους ανθρώπους που ζουν στη τραυματισμένη από το πετρέλαιο περιοχή προκαλούν συνεχιζόμενες δυσκολίες. Ο διαρκής τραυματισμός των φυσικών πόρων που χρησιμοποιούνται για την επιβίωση μπορεί να έχει επιπτώσεις στον τρόπο ζωής ολόκληρων κοινοτήτων. Οι πολιτικές αναγνωρίζουν ότι η αναμονή για φυσική αποκατάσταση μπορεί να είναι η αποτελεσματικότερη προσέγγιση σε πολλές περιπτώσεις, αλλά ο χρόνος που απαιτείται για τη φυσική αποκατάσταση μπορεί να έχει σημαντικές δυσμενείς συνέπειες στους πόρους και τις

υπηρεσίες επάνω στις οποίες βασίζονται οι άνθρωποι της περιοχής.

Τοποθεσία των ενεργειών αποκατάστασης

- Οι δραστηριότητες αποκατάστασης θα πραγματοποιηθούν αρχικά στην περιοχή που έγινε η διαρροή. Οι περιορισμένες δραστηριότητες αποκατάστασης έξω από την περιοχή που έγινε η διαρροή, αλλά μέσα στην Αλάσκα, μπορούν να εξεταστούν όταν οι πληροφορίες που θα αποκτηθούν από την έρευνα και τις δραστηριότητες παρακολούθησης έξω από την περιοχή που έγινε η διαρροή, θα είναι σημαντικές για την αποκατάσταση των τραυματισμένων πόρων που βρίσκονται στη περιοχή που μολύνθηκε από τη διαρροή.

Το πρόγραμμα αποκατάστασης θα στραφεί κυρίως στη περιοχή που έγινε η διαρροή. Εκεί άλλωστε συνέβη και η μεγαλύτερη ζημιά και εκεί η ανάγκη για



αποκατάσταση και ανάκαμψη είναι σαφώς μεγαλύτερη. Συγχρόνως, το πρόγραμμα παρέχει την ευελιξία να παρέχει βοήθεια και σε περιοχές πέρα από την περιοχή που συνέβη η διαρροή κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Τα παραδείγματα

περιλαμβάνουν μερικές δραστηριότητες αποκατάστασης και ελέγχου για τα μεταναστευτικά θαλασσοπούλια και τα θαλάσσια θηλαστικά

Αποκατάσταση μιας υπηρεσίας

- Προγράμματα με σκοπό να αποκαταστήσουν ή να ενισχύσουν μια τραυματισμένη υπηρεσία: α) πρέπει να ωφελήσουν την ίδια ομάδα χρηστών που τραυματίστηκε, και β) πρέπει να είναι συμβατά με το χαρακτήρα και τις δημόσιες χρήσεις της περιοχής.

Το κεφάλαιο αποκατάστασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αποκαταστήσει τις υποβαθμισμένες ή χαμένες υπηρεσίες που παρέχονται από τους τραυματισμένους πόρους. Η σχέση μεταξύ της προτεινόμενης δραστηριότητας και του τραυματισμένου

πόρου που προκάλεσε το περιορισμό ή και την εξαφάνιση μιας υπηρεσίας αποτελεί το αντικείμενο του πρώτου μέρους αυτής της πολιτικής. Η πολιτική θεωρεί ότι ένα πρόγραμμα προκειμένου να βοηθήσει στην αποκατάσταση ή να ενισχύσει μια τραυματισμένη υπηρεσία πρέπει να αφορά αρκετά έναν φυσικό πόρο. Το πρόγραμμα μπορεί να σχετίζεται με ένα φυσικό πόρο με διάφορους τρόπους: θα μπορούσε άμεσα να αποκαταστήσει έναν πόρο, να παρέχει έναν εναλλακτικό πόρο, ή να αποκαταστήσει την πρόσβαση ή τη χρήση των ανθρώπων σε αυτό το πόρο.

Το δεύτερο μέρος της αρχής εξασφαλίζει ότι οι τραυματισμένες ομάδες χρηστών είναι οι δικαιούχοι της αποκατάστασης. Εάν η αιτιολόγηση για μια δράση είναι να αποκατασταθεί μια υπηρεσία, είναι σημαντικό ότι η ομάδα χρηστών που τραυματίστηκε ενισχύεται.

Το τελευταίο μέρος της αρχής εξετάζει μια δημόσια ανησυχία για τις πιθανές αλλαγές στη χρήση της περιοχής που συνέβη η διαρροή. Επιτρέπει τις βελτιώσεις στις υπηρεσίες χωρίς να παράγει βασικές αλλαγές στα σχέδια λειτουργίας. Παραδείγματος χάριν, μια σημαδούρα πρόσδεσης μπορεί να βελτιώσει την ασφάλεια κωπηλασίας χωρίς να μεταβάλλει τα σχέδια της χρήσης. Τα προγράμματα που πρέπει να αποφεύγονται είναι εκείνα που δημιουργούν μη συμβατές χρήσεις για μια περιοχή.

Ανταγωνισμός και αποδοτικότητα

- Οι ανταγωνιστικές προτάσεις για τα προγράμματα αποκατάστασης θα υποστηριχθούν.

Τα περισσότερα προγράμματα αποκατάστασης μέχρι σήμερα, τα έχουν αναλάβει το κράτος ή οι Ομοσπονδιακές Υπηρεσίες. Εντούτοις, ο αριθμός ανταγωνιστικών συμβάσεων που ανατίθενται στις μη κυβερνητικές αντιπροσωπείες αυξάνεται κάθε έτος και θα συνεχίσει να αυξάνεται.

- Το πρόγραμμα της αποκατάστασης θα πρέπει να επαναξιολογηθεί δεδομένου ότι συγκεντρώνονται συνεχώς νέες πληροφορίες από τις μελέτες εκτίμησης των ζημιών και τις ενέργειες αποκατάστασης.

Θα πρέπει να υπάρχει συντονισμός σε ότι αφορά τις δραστηριότητες αποκατάστασης για να μειωθούν οι δαπάνες και να έχουν ως σκοπό να αξιολογήσουν

και να ενσωματώσουν τις πιο πρόσφατες διαθέσιμες πληροφορίες για να εξασφαλίσουν έτσι ένα αποτελεσματικότερο πρόγραμμα αποκατάστασης.

- Οι προτεινόμενες στρατηγικές αποκατάστασης πρέπει να δηλώσουν ένα σαφές, μετρήσιμο και επιτεύξιμο σημείο τέλους. Ένα σαφές, μετρήσιμο και επιτεύξιμο σημείο τέλους είναι απαραίτητο προκειμένου να καθοριστεί εάν μια στρατηγική είναι επιτυχής.
- Η αποκατάσταση πρέπει να διεξαχθεί όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερα, απεικονίζοντας μια λογική ισορροπία μεταξύ των δαπανών και των κερδών.

Αυτή η πολιτική απεικονίζει το γεγονός ότι δεν υπάρχουν αρκετά διαθέσιμα χρήματα για να ολοκληρωθούν όλες οι απαραίτητες δραστηριότητες αποκατάστασης. Η εφαρμογή αυτής της πολιτικής δεν θα βασιστεί σε μια ποσοτική ανάλυση κόστους/κέρδους, αλλά σε μια ευρύτερη εκτίμηση των άμεσων και έμμεσων δαπανών του όλου προγράμματος. Επίσης θα ληφθεί υπόψη εάν υπάρχει μια λιγότερο ακριβή μέθοδος με παρόμοια αποτελέσματα.

Επιστημονική επιθεώρηση

- Τα προγράμματα αποκατάστασης υπόκεινται στην ανοικτή, ανεξάρτητη και επιστημονική επιθεώρηση πριν από την έγκριση του Συμβουλίου της επιτροπής.

Αυτή η πολιτική συνεχίζει μια υπάρχουσα πρακτική. Η ανεξάρτητη επιστημονική επιθεώρηση δίνει μια αντικειμενική αξιολόγηση των επιστημονικών αξιών του προγράμματος. Βεβαιώνει επίσης το κοινό ότι οι επιστημονικές κρίσεις είναι χωρίς προκατάληψη.

- Η προηγούμενη απόδοση της ομάδας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά λήψη των αποφάσεων χρηματοδότησης σχετικά με τα μελλοντικά προγράμματα αποκατάστασης. Η ικανότητα να ολοκληρωθούν τα προγράμματα κατά τρόπο έγκαιρο και αποτελεσματικό είναι ουσιαστική στην προσπάθεια αποκατάστασης.
- Η αποκατάσταση θα περιλαμβάνει μια σύνθεση συμπερασμάτων- αποτελεσμάτων και θα παρέχει μια ένδειξη των υπόλοιπων σημαντικών ζητημάτων

Στο μέτρο του δυνατού, όλες οι ενέργειες αποκατάστασης θα λάβουν υπόψη άλλες σχετικές δραστηριότητες για να βοηθήσουν την Επιτροπή να διεξάγει ένα

ολοκληρωμένο ερευνητικό πρόγραμμα. Επιπλέον, μια σύνθεση των συμπερασμάτων και των αποτελεσμάτων θα είναι διαθέσιμη για το κοινό και τους επιστήμονες προκειμένου να κατανοήσουν καλύτερα την κατάσταση των τραυματισμένων πόρων και υπηρεσιών.

Δημόσια συμμετοχή

- Στην αποκατάσταση θα πρέπει να συμμετέχει και ο απλός κόσμος σε όλα τα επίπεδα - προγραμματισμός, σχεδιασμός προγράμματος, εφαρμογή και επιθεώρηση.

Η επιτροπή για τη πετρελαιοκηλίδα έχει υπογραμμίσει την πρόθεση της να περιλάβει το κοινό σε όλες τις φάσεις της αποκατάστασης. Η ενσωμάτωση των δημόσιων προτιμήσεων και των πληροφοριών σε οποιοδήποτε έργο είναι πιθανό να βελτιώσει την οικονομική αποτελεσματικότητά του, να χρησιμοποιηθεί για κοινό όφελος η διαθέσιμη γνώση, και επιπλέον εξασφαλίζει ότι το πρόγραμμα αποκατάστασης γίνεται κατανοητό και αποδεκτό από το κοινό.

- Η αποκατάσταση πρέπει να απεικονίσει τη δημόσια ιδιοκτησία της διαδικασίας μέσα από την έγκαιρη δημοσίευση και τη λογική πρόσβαση στις πληροφορίες και τα στοιχεία.

Οι πληροφορίες από τα προγράμματα αποκατάστασης πρέπει να είναι διαθέσιμες και σε άλλους επιστήμονες αλλά και στο ευρύ κοινό σε μια μορφή που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί εύκολα και να γίνει κατανοητή. Ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα αποκατάστασης απαιτεί την έγκαιρη δημοσίευση τέτοιων πληροφοριών. Αυτή η πολιτική υπογραμμίζει το γεγονός, ότι από τη στιγμή που το πρόγραμμα αποκατάστασης χρηματοδοτείται από δημόσια χρήματα, το κοινό είναι ο κύριος κάτοχος των αποτελεσμάτων.

6.2 Κατηγορίες ενεργειών αποκατάστασης

Το πρόγραμμα αποκατάστασης περιλαμβάνει πέντε κατηγορίες δραστηριοτήτων και αυτές είναι οι εξής :

- Γενική αποκατάσταση,
- Προστασία και απόκτηση βιότοπων,
- Έλεγχος και έρευνα,
- Δημόσια πληροφορία, διαχείριση επιστήμης, και διοίκηση

Γενική αποκατάσταση

Οι γενικές δραστηριότητες αποκατάστασης είναι ένα σημαντικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για να εστιάσει στην αποκατάσταση των μεμονωμένων τραυματισμένων πόρων και των υπηρεσιών. Η γενική αποκατάσταση περιλαμβάνει μια ευρεία ποικιλία δραστηριοτήτων αποκατάστασης. Αυτό το σχέδιο-πρόγραμμα χρησιμοποιεί αυτό τον όρο για να περιλάβει όλες εκείνες τις δραστηριότητες που δεν έχουν σχέση με τη προστασία και την απόκτηση βιότοπων, τον έλεγχο και την έρευνα, τη δημόσια πληροφορία και τη διαχείριση επιστήμης. Οι γενικές δραστηριότητες αποκατάστασης περιλαμβάνουν τις εξής δραστηριότητες :

- α. Χειρισμός του περιβάλλοντος
- β. Διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού
- γ. Μείωση της θαλάσσιας ρύπανσης

Προστασία και απόκτηση βιότοπων

Η προστασία και η απόκτηση βιότοπων είναι ένα από τα κύρια εργαλεία της αποκατάστασης. Είναι σημαντικό στην εξασφάλιση της συνεχούς αποκατάστασης στην περιοχή που έγινε η διαρροή.

Η ανάπτυξη των πόρων, όπως η συγκομιδή της ξυλείας μπορεί να αλλάξει το βιότοπο που υποστηρίζει τους τραυματισμένους πόρους και τις υπηρεσίες. Η προστασία και η απόκτηση του εδάφους μπορεί να ελαχιστοποιήσει περαιτέρω τραυματισμούς σε πόρους και υπηρεσίες που έχουν ήδη τραυματιστεί από τη διαρροή

του πετρελαίου και να επιτρέψουν τη συνέχιση της αποκατάστασης με τη λιγότερη δυνατή παρέμβαση. Παραδείγματος χάριν, η αποκατάσταση των παπιών αρλεκίνων μπορεί να ενισχυθεί μέσα από την προστασία των περιοχών που χτίζουν τις φωλιές τους από μελλοντικές αλλαγές που μπορούν να παρεμποδίσουν την αποκατάσταση.

Η προστασία και η απόκτηση βιότοπων μπορεί να περιλαμβάνει την αγορά ιδιωτικού εδάφους ή μεριδίων για δικαιώματα ορυκτών ή δικαιώματα ξυλείας. Οι διαφορετικές επιλογές πληρωμής είναι πιθανές, συμπεριλαμβανομένων των πολυετών προγραμμάτων πληρωμής σε έναν γαιοκτήμονα. Η διαχείριση των εδαφών που θα αποκτηθούν θα γίνει με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να προστατευτούν οι τραυματισμένοι πόροι και οι υπηρεσίες. Επιπλέον, οι συνεταιριστικές συμφωνίες με τους ιδιωτικούς ιδιοκτήτες με σκοπό να παρέχουν αυξανόμενη προστασία στους βιότοπους είναι δυνατές. Η προστασία και η απόκτηση βιότοπων είναι ένας τρόπος αποκατάστασης που δεν αφορά μόνο τους τραυματισμένους πόρους, αλλά και τις υπηρεσίες (ανθρώπινες χρήσεις) που είναι άμεσα εξαρτώμενες από εκείνους τους πόρους όπως ο τουρισμός και η ψυχαγωγία.

Παρακολούθηση και έρευνα

Ο έλεγχος και το ερευνητικό πρόγραμμα παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για να βοηθήσουν τις δραστηριότητες αποκατάστασης. Αυτές οι πληροφορίες αφορούν την κατάσταση των πόρων και των υπηρεσιών: εάν επανέρχονται πάλι στη



κατάσταση που ήταν πριν το ατύχημα, εάν οι δραστηριότητες αποκατάστασης είναι επιτυχείς, και ποιοι παράγοντες παρεμποδίζουν την αποκατάσταση.

Μια έλλειψη μακροπρόθεσμης έρευνας στις σχέσεις και τα προβλήματα του οικοσυστήματος

μπορεί να οδηγήσει στη λιγότερο αποτελεσματική αποκατάσταση ενδεχομένως σε ένα συνεχιζόμενο τραυματισμό. Οι ανεπαρκείς πληροφορίες μπορούν επίσης να οδηγήσουν σε διοικητικές ενέργειες που μειώνουν ακούσια την παραγωγικότητα και την υγεία ενός πόρου, σε ακατάλληλες ενέργειες αποκατάστασης καθώς και στην απώλεια ευκαιριών αποκατάστασης ελλείψει της γνώσης. Ο έλεγχος απαιτείται

περιοδικά τουλάχιστον έως ότου ένας πόρος επανέλθει στη φυσική του κατάσταση. Ο έλεγχος - παρακολούθηση θα ολοκληρωθεί σύμφωνα με ένα πρόγραμμα ελέγχου που θα προβλέψει τις ανάγκες και τη συχνότητα ελέγχου. Το πρόγραμμα θα ανανεώνεται συνεχώς , όπως απαιτείται, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις πληροφορίες που λαμβάνονται από τις ελεγκτικές και άλλες δραστηριότητες αποκατάστασης.

Δημόσια πληροφόρηση, διαχείριση επιστήμης, και διοίκηση

Χρηματοδότηση απαιτείται για τη προετοιμασία των σχεδίων εργασίας, για τις διαπραγματεύσεις για τις αγορές βιότοπων, για τη παροχή ανεξάρτητη επιστημονικής επιθεώρησης, για την ανάμιξη τού κοινού, και γενικότερα για να λειτουργήσει το πρόγραμμα αποκατάστασης. Αυτά είναι τα απαραίτητα διοικητικά έξοδα που δεν αποδίδονται σε ένα ιδιαίτερο πρόγραμμα. Το κοινό έχει εκφράσει την ανησυχία ότι πάρα πολλά χρήματα ξοδεύονται στη διοίκηση. Τα διοικητικά έξοδα αποτελούσαν κατά μέσο όρο το 26% του σχεδίου εργασίας το 1992, το 8% του σχεδίου εργασίας το 1993, και το 7% του σχεδίου εργασίας το 1994. Η Επιτροπή για τη πετρελαιοκηλίδα θα επιδιώξει να ελαχιστοποιήσει τα διοικητικά έξοδα του προγράμματος αποκατάστασης. Ο στόχος είναι τα διοικητικά έξοδα να μην ξεπερνούν κατά μέσο το 5% των γενικών δαπανών αποκατάστασης.⁵⁶

⁵⁶ Exxon Valdez Oil Spill Restoration Plan 1994

Μια Ανάλυση του Γεγονότος του Exxon Valdez

Η εμπειρία στις γεωεπιστήμες (earth sciences) είναι σημαντική σε πολλές σύγχρονες επιχειρήσεις, ειδικά σε εκείνες που εμπλέκονται στην παραγωγή ή τη μεταφορά πετρελαίου ή στις διάφορες βιομηχανίες που απελευθερώνουν απόβλητα στον αέρα ή στο νερό. Το γεγονός ότι έχουν επιβληθεί αρκετά μεγάλα πρόστιμα από τα δικαστήρια σε τεράστιες εταιρίες όπως η Exxon και η Pacific Gas δείχνει ότι η και ίδια η επιβίωσή τους μπορεί να εξαρτηθεί από το πώς το προσωπικό τους εξετάζει τα ζητήματα που σχετίζονται με τις γήινες επιστήμες.

Προκειμένου να υπογραμμιστεί η σημασία των γεωλογικών επιστημών στη σύγχρονη εταιρική επιχείρηση, μια εξέταση της ογκώδους διαρροής πετρελαίου το 1989 στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου αλλά και τι επιπτώσεις είχε στην Exxon θα ήταν χρήσιμη. Η περιβαλλοντική ζημία ήταν πρωτοφανής, και η αρχική δημόσια κατακραυγή ενάντια στην εταιρία ήταν μεγάλη, όμως η Exxon κατόρθωσε να ξεπεράσει τη θύελλα και να συνεχίσει να είναι μια από τις πιο κερδοφόρες επιχειρήσεις, κάτι που οφείλεται σε πολύ μεγάλο βαθμό στις προσπάθειες των δικών της ανθρώπων που ασχολούνται με αυτές τις επιστήμες.

Όλα ξεκίνησαν Στις 24 Μαρτίου 1989 όταν το βυτιοφόρο Exxon Valdez προσέκρουσε στον ύφαλο Bligh στο Prince William Sound της Αλάσκα. Η μέρα εκείνη αποτέλεσε την αρχή ενός περιβαλλοντικού εφιάλτη που είχε επιπτώσεις όχι μόνο στο Στενό του Πρίγκιπα Γουλιέλμου, αλλά και σε ολόκληρο το κόσμο και ιδίως τον επιχειρηματικό. Αν μελετήσει κανείς το γεγονός από την επιχειρηματική πλευρά, θα δει ότι το συμβάν αυτό ήταν σχεδόν καταστροφικό για την επιχείρηση παρά τις έντονες προσπάθειες που έκανε για να περιορίσει τη ζημιά στη δημοσιά εικόνα της αλλά και στα κέρδη. Τα media έπεσαν σαν αρπαχτικά επάνω στην Exxon, πολιτικοί άρχισαν να οργανώνουν ακροάσεις, και οι εταιρίες σε όλο τον κόσμο παρακολούθουσαν με έντονο ενδιαφέρον καθώς η Exxon προσπαθούσε να επιβιώσει από αυτό το παλιρροιακό κύμα έντονης κριτικής που δεχόταν.

Τις πρώτες εβδομάδες μετά από την καταστροφή, η Exxon ακολουθώντας τη συμβουλή των ανθρώπων της που ασχολούνται με τις γεωεπιστήμες και οι οποίοι κατάλαβαν πολύ καλά τη περιβαλλοντική ζημία που θα ακολουθήσει, προσφέρθηκε εθελοντικά να καλύψει τις δαπάνες που σχετίζονταν με τις προσπάθειες καθαρισμού και την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών ζημιών μετά από το ατύχημα και πριν από

το διακανονισμό. Πάνω από δύο δισεκατομμύριο δολάρια ξοδεύτηκαν τελικά από την Exxon σε αυτές τις προσπάθειες, και οι άνθρωποι των δημόσιων σχέσεων της εταιρίας δεν έχαναν ευκαιρία να τονίζουν και να δημοσιοποιούν επανειλημμένα το ποσό που δόθηκε από την Exxon και μάλιστα εθελοντικά, έτσι ώστε να ενημερωθεί το κοινό και να εκτιμήσει το γεγονός ότι η Exxon προσπάθησε και αυτή από τη μεριά της να περιορίσει τη ζημία που προκλήθηκε στο περιβάλλον από τη διαρροή.

Παρά τις προσπάθειες αυτές, τίποτα δεν θα μπορούσε να σταματήσει την πλημμύρα των δικών που προέκυψε μετά από το ατύχημα. Μετά από τριάντα εφιαλτικούς μήνες καταστρεπτικής αρνητικής δημοσιότητας για την Exxon, και εξαιρετικά σοβαρές οικονομικές απώλειες, ένας νόμιμος διακανονισμός επιτεύχθηκε τελικά στις 8 Οκτωβρίου ..1991 μεταξύ των εναγόντων- κράτος της Αλάσκας και ομοσπονδιακή κυβέρνηση-και της Exxon.

Η αλήθεια είναι ότι η Exxon πέρασε δύσκολες στιγμές από τη μοιραία εκείνη νύχτα κι έπειτα και δεν είναι μια υπερβολή να πει κανείς ότι ακόμα και η ίδια η ύπαρξη της εταιρίας βρέθηκε σε κίνδυνο. Οποιαδήποτε επιχείρηση, ανεξάρτητα από το πόσο μεγάλη ή μικρή είναι, βρίσκεται στο έλεος της δημόσιας έγκρισης, προκειμένου να μπορέσει να πουλήσει το προϊόν της. Και στη περίπτωση της Exxon,



η δημόσια έγκριση εξαρτιόταν σε πολύ μεγάλο βαθμό από αυτά που οι επιστήμονες (earth scientists) της εταιρίας ήταν σε θέση να πουν και να κάνουν για να πείσουν το κοινό ότι η περιβαλλοντική ζημία στην Αλάσκα ήταν πολύ μακριά από αυτό που είχαν παρουσιάσει άλλοι επιστήμονες. Η Exxon στηρίχθηκε σε μεγάλο βαθμό όχι μόνο σε δικό της προσωπικό που γνωρίζει καλά τις γηινες επιστήμες αλλά προσέλαβε ακόμη και εξωτερικούς εμπειρογνώμονες καταρτισμένους πάνω σε αυτές τις επιστήμες προκειμένου να υπερασπιστεί τα συμφέροντα της αλλά και να αντιμετωπίσει τις κατηγορίες για τεράστια περιβαλλοντική ζημία στο οικοσύστημα του πρίγκιπα Γουλιέλμου. Παραδείγματος χάριν, τον Απρίλιο του 1991 οι άνθρωποι των δημόσιων σχέσεων της Exxon παρουσίασαν είκοσι περιβαλλοντικές μελέτες σε εθνικό επίπεδο, που έδειχναν ότι η αποκατάσταση στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου βρισκόταν σε καλό δρόμο. Οι επιστήμονες (earth scientists) της Exxon δήλωσαν ότι το νερό ήταν τώρα καθαρό, τα ψαριά ήταν ξανά άφθονα και μπορούσαν πάλι να αποτελέσουν

μέρος της διατροφής των κατοίκων χωρίς κανένα κίνδυνο ,η άγρια φύση κατά μήκος των ακτών της Αλάσκας αναπτύσσονταν ενώ και οι παραλίες είχαν καθαριστεί αποτελεσματικά.

Συνεχίζοντας η Exxon την εκστρατεία των δημοσίων σχέσεων της, το Σεπτέμβριο του 1993 έφτιαξε ένα "βίντεο για τους σπουδαστές" και το διένειμε σε χιλιάδες δημόσια σχολεία σε όλες στις Ηνωμένες Πολιτείες, εκτός από στην Αλάσκα, για προφανείς λόγους. Το βίντεο, που ήταν προϊόν των επιστημόνων της Exxon, προσέγγιζε την όλη υπόθεση πολύ προσεχτικά και αποτελεσματικά (για την Exxon) και ελαχιστοποίησε τον αρνητικό αντίκτυπο της διαρροής πετρελαίου στο περιβάλλον. Τον ίδιο μηνά οι άνθρωποι της Exxon που είναι καταρτισμένοι στις γηνες επιστήμες παρουσίασαν στην Ατλάντα τα δικά τους ευρήματα για τις επιδράσεις που είχε στο περιβάλλον η διαρροή του πετρελαίου και αυτά ήταν τα εξής:

- Ø η άγρια φύση συνέχισε να αναπτύσσεται στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου
- Ø η ανάκαμψη του περιβάλλοντος στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου ήταν εντυπωσιακά γρήγορη
- Ø και ότι δεν θα υπήρχαν μακροπρόθεσμες επιπτώσεις από τη διαρροή πετρελαίου.

Η Exxon έδωσε επίσης στη δημοσιότητα μια έκθεση με τίτλο "Μύθοι και Πραγματικότητα ", στην οποία καταγράφονταν τα συμπεράσματα στα οποία είχαν καταλήξει οι επιστήμονες (earth scientists) της Exxon. Σε αυτό το υλικό χαρακτήριζαν επίσης τις κριτικές που δέχεται η Exxon ως άδικες και δυσφημιστικές. Η Exxon επιτέθηκε επίσης σε διάφορους επιστήμονες της NOAA, και τους κατηγορήσε για ανάμιξη του πετρελαίου του Exxon Valdez με άλλο πετρέλαιο στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου. Το 1994 για μια ακόμη φορά το προσωπικό της Exxon που είναι καταρτισμένο στις γεωεπιστημες, πρωταγωνίστησε σε μια προσεκτικά επεξεργασμένη εκστρατεία η οποία κατέκλυσε τα media και κατέληγε και αυτή στο συμπέρασμα ότι η αποκατάσταση του περιβάλλοντος στη περιοχή του πρίγκιπα Γουλιέλμου ήταν ραγδαία και πλήρης. Αυτή τη φορά τη βάση αυτής της εκστρατείας αποτέλεσε μια έκθεση με τίτλο "Degrees of Disaster" που στηρίχθηκε σε μεγάλο ποσοστό σε στοιχεία της Exxon. Ως συνέχεια αυτών των προσπαθειών τον επόμενο χρόνο η Exxon χρηματοδότησε μια μελέτη σχετικά με τη κατάσταση του

οικοσυστήματος στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου η οποία κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το οικοσύστημα βρισκόταν σε καλύτερη κατάσταση σε σύγκριση με το πώς ήταν πριν από τη διαρροή. Τέλος, το Μάρτιο του 1998, προβλέποντας ότι το κοινό αλλά και κυρίως τα media θα εστιάσουν πάλι τη προσοχή τους στην Exxon λόγω της δέκατης επετείου από το συμβάν, η Exxon και το αμερικανικό ίδρυμα πετρελαίου οργάνωσαν και διεξήγαγαν στο Σιάτλ μια δική τους διάσκεψη σχετικά με τις διαρροές πετρελαίου. Η Exxon για άλλη μια φορά δεν έχασε την ευκαιρία να τονίσει ότι είχε ξοδέψει δισεκατομμύρια δολάρια για να καθαρίσει το οικοσύστημα στο στενό του πρίγκιπα Γουλιέλμου και ότι οι επιστήμονες της είχαν καταναλώσει πολύ μεγάλη προσπάθεια αλλά και χρόνο προκειμένου να συλλέξουν επιστημονικά στοιχεία για να αποδείξουν την επιτυχία των εθελοντικών τους προσπαθειών να επαναφέρουν το οικοσύστημα στη κατάσταση που ήταν πριν από το ατύχημα.

Συμπερασματικά, το να μπορέσει η βιομηχανία πετρελαίου να προστατέψει το περιβάλλον, αποτελεί μια πρόκληση που καλείται να αντιμετωπίζει σχεδόν κάθε μέρα. Το ποσό σημαντική είναι η γνώση των **γεωεπιστημών** στη βιομηχανία πετρελαίου δεν έχει καταδειχθεί ποτέ πιο ξεκάθαρα απ'ό,τι στην περίπτωση του



Exxon Valdez και την οικολογική καταστροφή που προκλήθηκε στη συγκεκριμένη περιοχή της Αλάσκας. Στηριζόμενη σ' αυτούς τους ανθρώπους η Exxon αντιμετώπισε αποτελεσματικά την κριτική και τις κατηγορίες ότι η Exxon ήταν υπεύθυνη για την τεράστια και μη αναστρέψιμη περιβαλλοντική ζημιά στις ακτογραμμές της Αλάσκας. Οι δραστηριότητες των επιστημόνων της Exxon έσωσαν την εταιρία από πρόσθετες

τιμωρίες πέραν των αποζημιώσεων⁵⁷, κυρίως επειδή η Exxon πέρασε στο κοινό την εικόνα μιας εταιρείας που ήταν πρόθυμη να συνεργαστεί και είχε ένα ζωτικής σημασίας εταιρικό πρόγραμμα συμμόρφωσης σε ισχύ.⁵⁸

⁵⁷ Η Exxon απέφειγε έτσι να πληρώσει πολλά δισεκατομμύρια δολάρια

⁵⁸ <http://www.articlesbase.com/corporate-articles/an-analysis-of-the-Exxon-Valdez-incident>

Αποτίμηση – Συμπεράσματα

Οι επιστήμονες που μελετούσαν τις περιοχές το στενό του Πρίγκιπα Γουλιέλμου οι οποίες είχαν πληγεί από το πετρέλαιο θέλησαν να εξετάσουν την οικολογική αποκατάσταση της ακτής μετά από μια περιβαλλοντική καταστροφή όπως ήταν η διαρροή πετρελαίου από το Exxon Valdez, και να χρησιμοποιήσουν έπειτα τα στοιχεία που θα προέκυπταν προκειμένου να ανταποκριθούν καλύτερα σε μελλοντικές διαρροές πετρελαίου. Μερικά από τα συμπεράσματά στα οποία κατέληξαν τους οδήγησαν σε αλλαγή του τρόπου σκέψης σε ότι αφορά τις διαδικασίες καθαρισμού μετά από μια διαρροή, και για το πώς τα οικοσυστήματα ανταποκρίνονται σε τέτοιες διαταραχές. Παρακάτω είναι μερικά από τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν :

1. Οι προσπάθειες καθαρισμού μπορούν να είναι πιο καταστρεπτικές ακόμη και από το ίδιο το πετρέλαιο, με τις επιδράσεις να επαναλαμβάνονται για όσο διαρκεί ο καθαρισμός (συμπεριλαμβανομένων των χημικών και φυσικών μεθόδων).
2. Το πετρέλαιο που εισχωρεί βαθιά στις παραλίες μπορεί να παραμείνει σχετικά φρέσκο για χρόνια και μπορεί αργότερα να επανέλθει στην επιφάνεια έχοντας αρνητικές επιπτώσεις στα ζώα που ζουν κοντά σε αυτές.
3. Θα πρέπει να δίνεται προτεραιότητα στις βραχώδεις ακτές σε ότι αφορά την προστασία και τον καθαρισμό επειδή το πετρέλαιο έχει τη τάση να εισχωρεί βαθιά σε αυτούς τους βιότοπους, παρατείνοντας τα επιβλαβή αποτελέσματα του πετρελαίου.
4. Οι επιδράσεις του πετρελαίου στα θαλάσσια πουλιά και τα θηλαστικά είναι σημαντικές ανεξάρτητα από τα μέσα της μόνωσης που διαθέτουν. Ορισμένες από αυτές είναι η διάσπαση λειτουργιών ζωτικής σημασίας όπως είναι η αναπαραγωγή καθώς και η χρόνια τοξική έκθεση που γίνεται μέσω της λήψης ενός μολυσμένου θηράματος ή κατά τη διάρκεια της αναζήτησης της τροφής σε μολυσμένες από το πετρέλαιο περιοχές.
5. Η μακροπρόθεσμη έκθεση των εμβρύων ψαριών στο πετρέλαιο έχει συνέπειες στους πληθυσμούς των ψαριών (θνησιμότητα και αναπαραγωγή) ενώ μπορεί να οδηγήσει και σε παραμορφώσεις.

Μέσα από τις συντονισμένες προσπάθειες αποκαθαρισμού των περιοχών, παρατηρήθηκαν πολλές βελτιωτικές κινήσεις ώστε να αποφευχθούν παρόμοια περιστατικά στο μέλλον. Τέτοιες προσπάθειες αποτελούν οι κάτωθι:

- Η ακτοφυλακή των Η.Π.Α. παρακολουθεί πλέον δορυφορικά όλα τα δεξαμενόπλοια που περνούν τα στενά της περιοχής και επιστώντας την προσοχή σε περισσότερα σημεία ελέγχου.
- Δύο βοηθητικά πλοιάρια συνοδεύουν κάθε δεξαμενόπλοιο που περνάει από τα συγκεκριμένα περάσματα. Όχι μόνο παρακολουθούν και εποπτεύουν τα πλοία, αλλά είναι ικανά να βοηθήσουν σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, π.χ. σε περίπτωση απώλειας ιπποδύναμης.
- Βελτιώθηκε η εκπαίδευση των πιλότων που ανεβαίνουν στα πλοία και τηρούνται αυστηρά κριτήρια στην στελέχωση του εξειδικευμένου σταθμού πιλότων που διαθέτει η περιοχή. Επίσης, πάντα πρέπει να επικρατούν ασφαλείς καιρικές συνθήκες για την πλεύση στην περιοχή.
- Νομικά και θεσμικά, το Κογκρέσο απαίτησε όλα τα δεξαμενόπλοια στην περιοχή να είναι διπλού τοιχώματος από το 2015. Εκτιμάται ότι αν το EXXON VALDEZ είχε κατασκευαστεί με διπλό τοίχωμα, η ποσότητα του πετρελαίου που θα είχε χυθεί θα μειωνόταν πάνω από το μισό.
- Αυξάνονται οι ασκήσεις ετοιμότητας ώστε να επιβεβαιώνεται ότι σε περίπτωση ατυχήματος, ολόκληρος ο μηχανισμός θα λειτουργήσει γρήγορα και αποτελεσματικά.
- Ο κατάλληλος εξοπλισμός είναι τέτοιος ώστε να μπορεί να αδειάζει 300000 βαρέλια πετρελαίου μέσα σε 72 ώρες σε περίπτωση έκχυσης (10 φορές περισσότερο σε σχέση με το 1989).
- Στην περιοχή δημιουργήθηκαν αποθηκευτικοί χώροι μεγάλης δυναμικότητας (περίπου 818000 βαρέλια πετρελαίου).⁵⁹

⁵⁹ http://www.eoearth.org/article/Exxon_Valdez_oil_spill

ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ 35 ΧΡΟΝΙΑ

1972

"Trader", 36.500 τόνοι στο Αιγαίο.

2-3-79

"Μεσσηνιακή Φροντίς" στους Καλούς Λιμένες της Κρήτης. Χύθηκαν 12.000 τόνοι πετρελαίου.

23-2-80

"Irenes Serenade" στην Πύλο. 40.000 τόνοι πετρελαίου στη θάλασσα.

4-5-87

"Rabigh Bay III", 500-1.000 τόνοι χύνονται στον Ασπρόπυργο.

21-10-88

Σύγκρουση των επιβατηγών "Jupiter" και "Adige", 500-1.000 τόνοι χύνονται στον Πειραιά.

4-5-92

"Georgi Chernomoroga", 1.700 τόνοι μαυρίζουν το κεντρικό Αιγαίο.

9-10-93

800 τόνοι πετρελαίου διαρρέουν στην περιοχή από το πετρελαιοφόρο "Piad". Τα ρεύματα παρασύρουν το πετρέλαιο έξω από τον προστατευμένο όρμο και μαυρίζει η μαγευτική παραλία της Βοϊδοκοιλιάς. Πετρέλαιο εντοπίζεται και σε άλλες ακτές. Στην προσπάθεια των δυτών να δουν τις επιπτώσεις από το πετρέλαιο που διέρρευσε από το "Piad" ανακαλύπτουν ορατά ακόμα τα σημάδια από το προηγούμενο ατύχημα (13 χρόνια πριν). Το πετρέλαιο του "Irenes Serenade" βρέθηκε να καλύπτει σημεία του πυθμένα. Είναι απορίας άξιο, πώς ένας τόσο ευαίσθητος αλλά και ιστορικός κλειστός κόλπος χρησιμοποιείται ως αγκυροβόλιο πετρελαιοφόρων!

1-10-94

Ατύχημα στο πετρελαιοφόρο "La Guardia", κατά τη φορτοεκφόρτωση, στις εγκαταστάσεις του Ασπρόπυργου. 400-800 τόνοι πετρελαίου καταλήγουν στον Κόλπο της Ελευσίνας. Δυστυχώς, η πολυετής διαρκής επιβάρυνση του κλειστού

Κόλπου από τοξικά απόβλητα έχει μετατρέψει ήδη τον πυθμένα του σε ... τοξικό απόβλητο. Όπως έδειξε παλαιότερη έρευνα της Greenpeace και ύστερα από αναλύσεις δειγμάτων πυθμένα από τον Κόλπο της Ελευσίνας, υπάρχει σοβαρότατη ρύπανση από πετρελαιοειδή και τοξικά βαρέα μέταλλα στην περιοχή. Η πετρελαιοκηλίδα απλώς επιβάρυνε την ήδη βεβαρημένη κατάσταση του Κόλπου.

8-8-96

Ατύχημα στο πετρελαιοφόρο "Kriti Sea" στα δυλιστήρια της Motor Oil στους Άγιους Θεόδωρους κατά τη φορτοεκφόρτωση. Διαρροή 300-500 τόνων στη θάλασσα. Γίνεται σημαντική κινητοποίηση για την αντιμετώπιση της πετρελαιοκηλίδας που εκτός από τους Άγιους Θεόδωρους, φτάνει τις ακτές της Αίγινας και του Αγκιστριού. Ακολουθούν διαβεβαιώσεις για την έγκαιρη και ολοκληρωμένη αντιμετώπιση της πετρελαιοκηλίδας.

1-9-2000

Ένα από τα πιο σημαντικά περιστατικά ρύπανσης ήταν αυτό του Eurobulker X όταν στο Λευκαντί της Εύβοιας το προαναφερόμενο φορτηγό Πλοίο κόπηκε στα δύο λόγω κακής φόρτωσης και 700 τόνοι Πετρελαίου Μαζούτ χύθηκαν στη Θάλασσα.

5-4-2007

Το κρουαζιερόπλοιο «SEA DIAMOND» βυθίζεται στις ακτές τις Σαντορίνης. Υπολογίζεται ότι μετέφερε 450 τόνους πετρελαίου. Η κηλίδα που δημιουργήθηκε από το ατύχημα στο κρουαζιερόπλοιο θα μπορούσε να είναι πολύ μεγαλύτερη. Ο περιορισμός της οφείλεται στην άμεση κινητοποίηση των Αρχών, όπως επίσης και στις ομαλές καιρικές συνθήκες, οι οποίες απέτρεψαν το ενδεχόμενο διασποράς του πετρελαίου στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή⁶⁰

⁶⁰ <http://www.greenpeace.org>

ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΕΣ ΔΙΕΘΝΩΣ

18-3-1967

"Torrey Canyon". Προσάραξε στις ακτές της Κορνουάλης στη Μεγάλη Βρετανία. Χύθηκαν 80.000 τόνοι πετρελαίου.

19-12-1972

"Horta Barbosa", "Sea Star". Ύστερα από τη σύγκρουση των δυο πετρελαιοφόρων (Βραζιλιάνικο και Νοτιοκορεάτικο αντίστοιχα) χύθηκαν 73.000 τόνοι πετρελαίου στον κόλπο του Ομάν.

25-2-1977

Το υπό Λιβεριανή σημαία "Hawaiian Patriot" έπιασε φωτιά στο Βόρειο Ειρηνικό με αποτέλεσμα να χυθούν στη θάλασσα 63.000 τόνοι πετρελαίου.

16-3-1978

Το "Amoco Cadiz" προσάραξε στις ακτές της Γαλλίας με αποτέλεσμα τη διαρροή περίπου 140.000 τόνων πετρελαίου. Το πετρέλαιο κάλυψε 200 χιλιόμετρα ακτής στη Βρετάνη.

19-7-1979

Σύγκρουση των πλοίων "Atlantic Empress" και "Aegean Captain" στα ανοικτά του Τομπάγκο. Χύνονται στη θάλασσα περί τους 190.000 τόνους πετρελαίου.

24-3-1989

Το "Exxon Valdez" προσκρούει σε βράχους στην περιοχή Prince William Sound. 36.000 τόνοι αργού πετρελαίου μαύρισαν τις ακτές της Αλάσκα.

7-2-1990

Το πετρελαιοφόρο "American Trader" παρουσιάζει διαρροή. Χύνονται 300.000 γαλόνια αργού πετρελαίου στην περιοχή Bosa Chica, ένα από τα μεγαλύτερα φυσικά πάρκα της Καλιφόρνια.

3-12-1992

Το ελληνικό πετρελαιοφόρο "Aegean Sea" προσαράζει έξω από το ισπανικό λιμάνι της La Coruna και σπάει στα δύο. 80.000 τόνοι πετρελαίου καταλήγουν στη θάλασσα.

5-1-1993

Το πετρελαιοφόρο "Braer" προσκρούει σε βράχο στις ακτές των νησιών Σέτλαντ της Σκωτίας. Χύθηκαν 85.000 αργού πετρελαίου. Ήταν το χειρότερο πετρελαϊκό ατύχημα στη Βρετανία για την τελευταία 25ετία.

15-2-1996

Το υπο Λιβεριανή σημαία πλοίο "Sea Empress" χύνει 40.000 τόνους πετρελαίου στις ακτές της Ουαλίας αφού προσκρούει σε βράχο (κοντά στην περιοχή Milford Haven).

13-12-1999

Το υπό σημαία Μάλτας πετρελαιοφόρο "Erika" βυθίζεται στα ΒΔ της Γαλλίας αφού κόβεται στα δυο. Μετέφερε 25.000 τόνους πετρελαίου.

16-1-2001

Το πλοίο "Jessica" με σημαία Εκουαδόρ χύνει 175.000 γαλόνια πετρελαίου στα ανοικτά των νησιών Γκαλάπαγκος. Ήταν η μεγαλύτερη περιβαλλοντική καταστροφή στην περιοχή.

13-11-2002

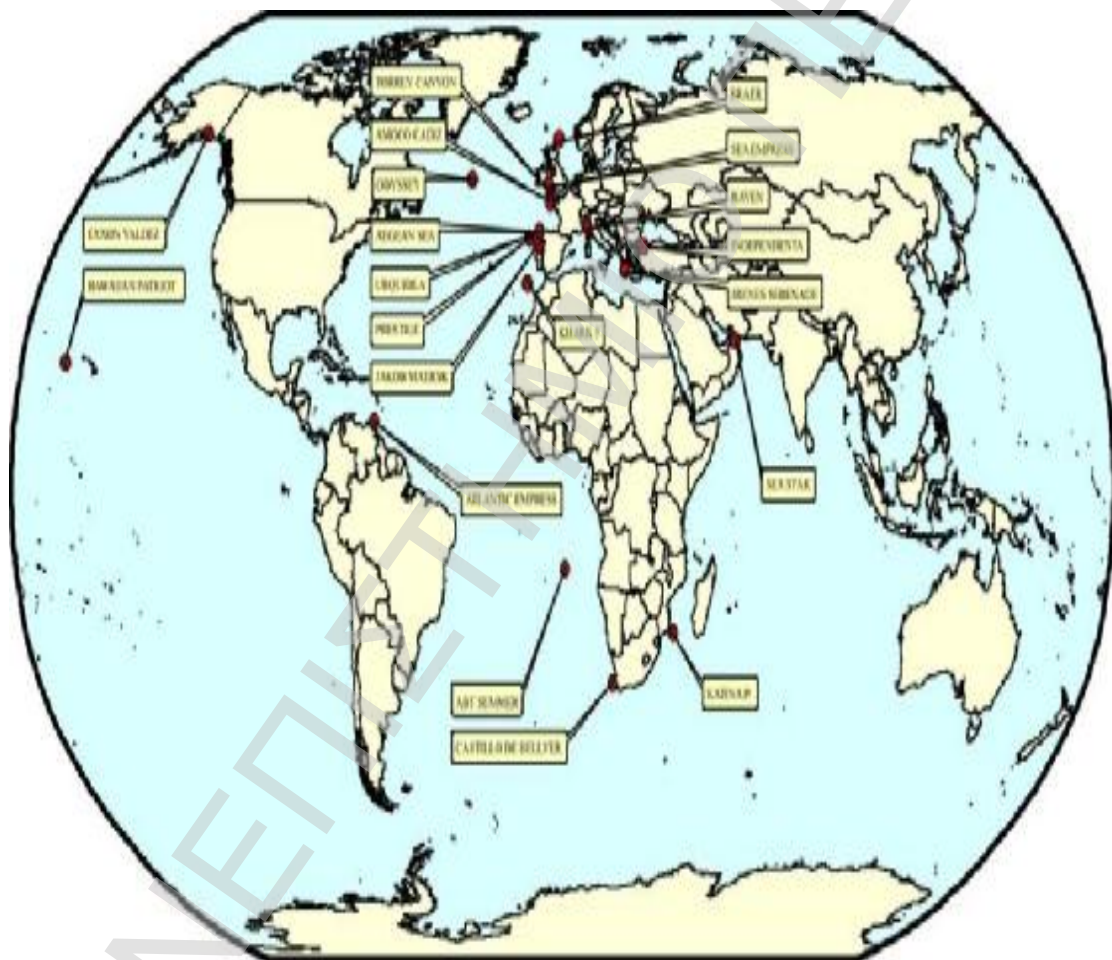
Το ελληνικών συμφερόντων πλοίο "Prestige", με σημαία Μπαχάμας, βυθίζεται έξω από τις ακτές της Ισπανίας μεταφέροντας 77.000 τόνους πετρελαίου. Για δεύτερη φορά μέσα σε 10 χρόνια δοκιμάζονται οι ΒΔ ακτές της Ισπανίας.

13 & 15 -07-2006

Ο παράκτιος σταθμός παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος Jieh, 28χλμ νότια της Βηρυτού, βομβαρδίζεται από το ισραηλινό ναυτικό. Ενδεχομένως διαρροή να υπήρξε και από ισραηλινή φρεγάτα που χτυπήθηκε από πύραυλο. 11 ως 40 εκατομμύρια λίτρα πετρελαίου έπεσαν στη θάλασσα. Εξαιτίας των ανέμων στην περιοχή, ένα μέρος του πετρελαίου μεταφέρθηκε στη θάλασσα και το υπόλοιπο διασκορπίστηκε στην ακτή. Η έκταση της μόλυνσης φαίνεται να είναι τουλάχιστον 150 χλμ.

11-08-2006

Βύθιση του Solar I, πετρελαιοφόρου που ναυλώθηκε από την Petron, τη μεγαλύτερη εταιρία ραφινάρισματος πετρελαίου στις Φιλιππίνες. Περίπου 200,000 λίτρα πετρελαίου έχουν ήδη χυθεί στη θάλασσα. Το πετρελαιοφόρο βυθίστηκε σε βαθιά νερά, καθιστώντας την αποκατάσταση απίθανη και το σκάφος μια οικολογική ωρολογιακή βόμβα με 1,8 εκατομμύριο λίτρα πετρελαίου επιπλέον στις δεξαμενές του. Κατά προσέγγιση 320 χιλιόμετρα ακτογραμμής καλύπτονται στην παχιά λάσπη πετρελαίου. Χιλιόμετρα κοραλλιογενών υφάλων έχουν καταστραφεί και 2,500 στρέμματα θαλάσσιων οικοσυστημάτων απειλούνται.⁶¹



Τοποθεσία των σημαντικών πετρελαιοκηλίδων

⁶¹ <http://oil-evolution.blogspot.com>

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Βλάχος Γ. , Εμπορική Ναυτιλία & Θαλάσσιο Περιβάλλον, 1999
2. Βλάχος Γ. Η διακίνηση των αγαθών και η ρύπανση του θαλασσιού περιβάλλοντος, 1995
3. Βλάχος Γ. , Διεθνής Ναυτιλιακή Πολιτική
4. Διεθνές Θαλάσσιο Περιβαλλοντικό Δίκαιο, Πανεπιστημιακές σημειώσεις Δρ. Αριστοτέλης Β. Αλεξόπουλος, Πανεπιστημίου Αιγαίου, τμήμα Θαλάσσιων Επιστημών
5. Πετρελαιοκηλίδες, Πανεπιστημιακές σημειώσεις καθ. Γ. Τριανταφύλλου τμήμα Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών
6. Ελευθεροτυπία Φύλλο 26 - 06 – 2008
7. H. Bennett, “The Law of the Marine Insurance”, 1996
8. National Geographic Μάρτιος 1999
9. EXXON Valdez Oil Spill: Fate and Effects in Alaskan Waters_P. G. Wells, James Newton Butler, Jane S. Hughes - 1995
10. Out of the Channel: The Exxon Valdez Oil Spill in Prince William Sound
11. ALASKA'S MARINE RESOURCES After the Exxon Valdez Oil Spill
12. Exxon Valdez Oil Spill Restoration Plan 1994
13. The Exxon Valdez Oil Spill. A Report to the President
14. Exxon Valdez Oil Spill Restoration Habitat Protection

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

1. Exxon TED Case Study, <http://www.american.edu/ted/exxon.htm#r1>
2. The Exxon Valdez Oil Spill Disaster, <http://www.explorenorth.com/index.html>
3. http://www.eoearth.org/article/Exxon_Valdez_oil_spill
4. en.wikipedia.org/wiki/Exxon_Valdez_oil_spill
5. www.evostc.state.ak.us/
6. <http://oil-evolution.blogspot.com>
7. <http://www.greenpeace.org>

8. <http://www.articlesbase.com/corporate-articles/an-analysis-of-the-exxon-valdez-incident>
9. <http://articles.latimes.com/2008/jun/26/nation/na-valdez26>
10. http://response.restoration.noaa.gov/book_shelf/26_spilldb.pdf
11. http://www.exxonmobil.com/Corporate/about_issues_valdez.aspx
12. <http://response.restoration.noaa.gov/>

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ