



«Αθηνά»

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΟΠΛΩΝ

Θωμά Χατζίκου 11,, Θεσσαλονίκη 56122, Τηλ/Fax: 2310904794 / 6944165341, www.armscontrol.info

ΟΙ ΠΥΡΗΝΙΚΕΣ ΦΙΛΟΔΟΞΙΕΣ ΤΟΥ ΚΑΖΑΚΣΤΑΝ

Μανώλης Αστρεϊνίδης

Διεθνολόγος Ερευνητής του Ε.Κ.Ε.Ο. «Αθηνά»

Σάββατο 20 Ιουνίου 2009

ΟΙ ΠΥΡΗΝΙΚΕΣ ΦΙΛΟΔΟΞΙΕΣ ΤΟΥ ΚΑΖΑΚΣΤΑΝ

Όταν κατέρρευσε η Σοβιετική Ένωση, η διεθνής κοινότητα με αγωνία παρακολουθούσε τι θα έκανε το πρόσφατα ανεξαρτητοποιημένο Καζακιστάν με τις χιλιάδες πυρηνικών όπλων που είχαν μείνει στο έδαφός του. Εάν το Καζακιστάν είχε αποφασίσει την αποτροπή της απόσυρσης θα είχε γίνει η τέταρτη μεγαλύτερη πυρηνική δύναμη παγκοσμίως. Ευτυχώς η χώρα αποφάσισε να αφοπλιστεί –επιλογή που έκανε λόγω ενός συνδυασμού διεθνούς πίεσης, μιας επιθυμίας ένταξης στη διεθνή κοινότητα και μιας δεδηλωμένης δυτικής βοήθειας στη διάλυση των πυρηνικών όπλων και των εγκαταστάσεων. Τελικά, τα σοβιετικά όπλα είτε καταστράφηκαν ή μεταφέρθηκαν στη Ρωσία, η τοποθεσία πυρηνικών δοκιμών, το Semipalatinsk, στο δυτικό Καζακιστάν έκλεισε και όλα τα σιλό των διεθνών βαλλιστικών πυραύλων καταστράφηκαν.

Εκείνη την εποχή, η χώρα είχε άλλες ανησυχίες –δηλαδή την εγκατάσταση μιας κυβέρνησης και την αναβίωση της οικονομίας της. Τα πυρηνικά όπλα και η πυρηνική ενέργεια δεν αποτελούσαν την κύρια προτεραιότητα της χώρας. Αλλά αυτά συνέβαιναν 15 χρόνια πριν και οι καιροί φαίνεται πως έχουν αλλάξει. Σήμερα ο κόσμος επανεξετάζει την πυρηνική ενέργεια ως πηγή ενέργειας απελευθερωμένης από άνθρακα και το Καζακιστάν που έχει τα δεύτερα μεγαλύτερα αποθέματα ουρανίου στον κόσμο, διαθέτει μια σειρά πυρηνικών φιλοδοξιών.

1 -Φιλοδοξία 1^η Να γίνει μέχρι το 2010 η μεγαλύτερη παραγωγός ουρανίου στον κόσμο

Οπωσδήποτε το Καζακιστάν είναι τρίτος μεγαλύτερος εξαγωγέας ουρανίου στον κόσμο –μετά την Αυστραλία και τον Καναδά. Με 1,5 εκατομμύρια τόνους διαθέτει το 19% των παγκόσμιων αποθεμάτων ουρανίου. Περισσότερο από το 50% είναι κατάλληλα για επιτόπιο φιλτράρισμα, μια φτηνή και φιλική προς το περιβάλλον μέθοδο συγκριτικά με την εξόρυξη ουρανίου από βαθιά ορυχεία. Το 2007 η χώρα παρήγαγε 6.637 τόνους και σχεδιάζει να ανεβάσει φέτος τη παραγωγή σε 9.445 τόνους. Η χώρα προσανατολίζεται στη παραγωγή 18.700 τόνων ουρανίου ετησίως περί το 2015 και στις 27.000 τόνους περί το 2025.

Αν και Goldman Sachs JB Were προγραμματίζει ώστε η χώρα να γίνει ο δεύτερος μεγαλύτερος παραγωγός ουρανίου περί το 2011, η Kazatomprom, η κρατική εταιρία ενέργειας του Καζακιστάν που επιβλέπει όλη την παραγωγή ουρανίου σχεδιάζει να γίνει ο μεγαλύτερος παραγωγός ένα μόλις χρόνο



νωρίτερα. Η Kazatomprom στηρίζει την πρόγνωση της στην ικανότητα αυξημένης παραγωγής που θα προμηθεύουν 16 νέα ορυχεία στο νότιο Καζακιστάν.¹ Με την παγκόσμια κατανάλωση ουρανίου να προβλέπεται να φτάσει στους 117.193 τόνους μέχρι το 2030, το Καζακιστάν αναμένει μια θεαματική άνοδο.

2. Φιλοδοξία 2^η : Να γίνει ένας σημαντικός προμηθευτής πυρηνικών καυσίμων

Το Καζακιστάν σχεδιάζει να διατηρήσει τον ολοκληρωμένο κύκλο καυσίμων με τη Ρωσία αλλά επίσης δεν θέλει να εξαρτάται αποκλειστικά από το βόρειο γείτονά του για την παραγωγή πυρηνικών καυσίμων.

Προς το παρόν, όλα τα αρχικά στάδια της εξόρυξης ουρανίου και η τριβή του σε κίτρινο μείγμα διεξάγονται στο Καζακιστάν, ύστερα το κίτρινο μείγμα μεταφέρεται στη Ρωσία για αεριοποίηση και εμπλουτισμό. Το επόμενο στάδιο παραγωγής καψουλών καυσίμων διεξάγεται στο Καζακιστάν ενώ η τελική παραγωγή από μπάρες καυσίμων λαμβάνει χώρα στη Ρωσία. Κοινά προγράμματα μεταξύ των δύο χωρών περιλαμβάνουν κατασκευή εργοστασίου εμπλουτισμένου αερίου (η πρώτη φάση προβλέπεται να ολοκληρωθεί το 2011) δίπλα στις ρωσικές εγκαταστάσεις του Angarsk., στη Σιβηρία. Το νέο εργοστάσιο εμπλουτισμού (η Kazatomprom θα κατέχει το 50% των μετοχών) θα παράγει ετησίως μέχρι το 2013 περίπου 757.863 κιλά ουρανίου χαμηλού εμπλουτισμού.² Αυτό της θα είναι τεχνολογικό «μαύρο κουτί» για τους ειδικούς της Kazatomprom, που σημαίνει ότι δεν θα έχουν πρόσβαση στην ίδια την τεχνολογία του εμπλουτισμού αλλά θα μπορούν να εμπλουτίζουν ουράνιο, προσθέτοντας στην αξία των εξαγωγών της χώρας.³ Ο πρόεδρος της Kazatomprom είπε ότι η εταιρεία του θα συνεχίσει να αναθέτει την ευαίσθητη φάση του εμπλουτισμού στη Ρωσία ώστε να αμβλύνει τις ανησυχίες περί διάδοσης πυρηνικών όπλων.

Το Διεθνές Κέντρο Εμπλουτισμού Ουρανίου που βρίσκεται επίσης στο Angarsk., αποτελεί άλλη μια ρωσο-καζακιστανική συνεργασία που θα δώσει πρόσβαση σε πυρηνικά καύσιμα σε χώρες χωρίς ικανότητα παραγωγής καυσίμων. Άρχισε να λειτουργεί το Σεπτέμβριο 2007 και τώρα συνδυάζει το πυρηνικό συγκρότημα εξαγωγής όπλων, την Techsnabexport με την Kazatomprom – αν και η Techsnabexport κατέχει το 90% των μετοχών- στο Διεθνές Κέντρο Εμπλουτισμού Ουρανίου. Η κατανομή των ποσοστών ιδιοκτησίας αλλάζει καθώς νέα μέλη του Κέντρου αποκτούν κάποιο από το ρωσικό μερίδιο. Έχει υπογραφεί ένα μνημόνιο κατανόησης με την Ουκρανία, η Αρμενία βρίσκεται στη διαδικασία ένταξης, ενώ η Μογγολία και η Ν. Κορέα έχουν εκφράσει έντονο ενδιαφέρον, σύμφωνα με την ρωσική εταιρεία ατομικής ενέργειας, τη Rosatom.

Όμως το Καζακιστάν δεν στηρίζεται αποκλειστικά στη συνεργασία του με τη Ρωσία. Ενεργά λοιπόν επιδιώκει συμφωνίες και με άλλες χώρες. Η Cameco, μια καναδική εταιρεία μελετά τη πιθανότητα κατασκευής ενός εργοστασίου μετατροπής οξειδίου του ουρανίου σε εξάφθορο ουράνιο στο Ust-Kamenogorsk στο βορειοανατολικό Καζακιστάν το οποίο, αν ολοκληρωθεί, θα επιτρέψει την υλοποίηση μιας ακόμα φάσης επεξεργασίας ουρανίου (μετατροπή σε αέριο) εντός του Καζακιστάν.

Η είσοδος της Ιαπωνίας στην αγορά ουρανίου του Καζακιστάν οριστικοποιήθηκε τον Οκτώβριο 2007 όταν η Kazatomprom απέκτησε το 10% της Westinghouse Electric Corporation από την Toshiba για 540 εκ. δολάρια. Ως αποτέλεσμα η Westinghouse απέκτησε πρόσβαση στο ουράνιο του Καζακιστάν και πιθανώς μεγαλύτερη ικανότητα επεξεργασίας ουρανίου, ενώ με τη σειρά της η Kazatomprom απέκτησε πρόσβαση στη παγκόσμια αγορά πυρηνικών καυσίμων. Η Toshiba-Westinghouse Electric θα

¹ Ann McLahlan, “Kazatomprom Sets Goals Higher for U Production, Pursues Nuclear Cycle” *Nuclear Fuel*, 10 Σεπτεμβρίου 2007

² Συνέντευξη με τον Masha Katsva, Σύμβουλο ανάλυσης της Ux, 24 Απριλίου 2008

³ Ann McLahlan, “Kazatomprom Sets Goals Higher for U Production, Pursues Nuclear Cycle” *Nuclear Fuel*, 10 Σεπτεμβρίου 2007



γίνει ο τεχνικός συνεταιίρος της Kazatomprom στη παραγωγή του τελικού προϊόντος. Η κατασκευή ενός εργοστασίου παραγωγής του τελικού προϊόντος στο Ust-Kamenogork θα ολοκληρωθεί το 2011 ή το 2012 και θα επιτρέψει στο Καζακιστάν να παράγει το τελικό προϊόν. Αναμένεται να αυξηθεί το μερίδιο του Καζακιστάν στην Ιαπωνική αγορά ουρανίου από 1% σε 30-40% περί το 2010, καθιστώντας το έναν από τους μεγαλύτερους προμηθευτές της Ιαπωνίας. Σύμφωνα με τον πρόεδρο της Kazatomprom οι ετήσιες πωλήσεις ουρανίου στην Ιαπωνία θα ανέλθουν στις 4.000 τόνους μέχρι τον επόμενο χρόνο. Τον Απρίλιο 2007, 150 εκπρόσωποι της κυβέρνησης αλλά και του ιδιωτικού τομέα της Ιαπωνίας επισκέφτηκαν την Astana, πρωτεύουσα του Καζακιστάν και υπέγραψαν 24 διμερείς εμπορικές συμφωνίες, ακόμα και την αγορά από την Marubeni Corporation μεριδίου σε ένα ορυχείο ουρανίου της Kazatomprom. Επιπλέον η Toshiba δεσμεύτηκε να βοηθήσει το Καζακιστάν στην κατασκευή εργοστασίων πυρηνικής ενέργειας και η ιαπωνική αποστολή συμφώνησε να παράσχει στο Καζακιστάν τεχνολογική υποστήριξη για την επεξεργασία καυσίμων ουρανίου και την κατασκευή αντιδραστήρων.⁴

Η συνεργασία του Καζακιστάν με τη Κίνα επίσης ενισχύθηκε πέρυσι. Το Μάιο 2007 η Kazatomprom και η Κινεζική Ομάδα Πυρηνικής Ενέργειας Guandong έφτασαν σε μια συμφωνία προκειμένου να παράγουν πυρηνικά καύσιμα για τον αναπτυσσόμενο τομέα πυρηνικής ενέργειας της Κίνας. Τέσσερις μήνες αργότερα, η Kazatomprom, η Κινεζική Ομάδα Πυρηνικής Ενέργειας Guandong και η Κινεζική Εθνική Πυρηνική Κοινοπραξία συμφώνησαν να ιδρύσουν μια κοινή επιχείρηση εξόρυξης προκειμένου να εκμεταλλευτούν τα αποθέματα του ουρανίου στο Καζακιστάν. Όλο το φυσικό ουράνιο που θα εξορύσσεται από την επιχείρηση θα αποδίδεται στη Κίνα με τη μορφή πυρηνικών καυσίμων. Σύμφωνα με τον πρόεδρο της εταιρίας, η Kazatomprom, θα αρχίσει να προμηθεύει κάψουλες ουρανίου και κίτρινο μείγμα στο Πεκίνο σε δύο χρόνια και θα αρχίσει να πουλά πυρηνικά καύσιμα περί το 2013, παρακάμπτοντας τον παραδοσιακό προμηθευτή της Κίνας, την Areva, μια εταιρία γαλλικών συμφερόντων. Η Kazatomprom και η Κίνα συζητούν σχέδια για στενότερη συνεργασία στη παραγωγή τελικού προϊόντος καυσίμου στο προσεχές μέλλον.⁵

Αλλά παρά τις απόπειρες αυτές να διευρύνει τον κύκλο των πυρηνικών του εταιριών, το Καζακιστάν θα παραμείνει εξαρτημένο από τις ρωσικές εγκαταστάσεις εμπλουτισμού για το ορατό μέλλον, ακόμα και αν πραγματοποιηθούν στο εσωτερικό της χώρας δύο ακόμα στάδια της παραγωγής καυσίμων (επεξεργασία οξειδίου του ουρανίου σε εξάφθορο ουράνιο και παραγωγή του τελικού προϊόντος καυσίμου).

3. Φιλοδοξία 3^η: Να παράγει εγχώρια πυρηνική ενέργεια

Περισσότερες από 450 πυρηνικές δοκιμές στο Semipalatinsk κατά τη διάρκεια της σοβιετικής αυτοκρατορίας σιγματίσαν όχι μόνο το περιβάλλον της χώρας αλλά και την υγεία του πληθυσμού προξενώντας ένα ισχυρό εγχώριο αίσθημα κατά των πυρηνικών. Για μεγάλο διάστημα, η αντιπάθεια του κόσμου προς όλα όσα είχαν σχέση με την πυρηνική δραστηριότητα αποτέλεσε σοβαρό εμπόδιο στην ανάπτυξη εγχώριας πυρηνικής ενέργειας στο Καζακιστάν. Ο μοναδικός αντιδραστήρας λειτουργούσε στο Aktau από το 1972 μέχρι το 1999 και οποιαδήποτε σχέδια για κατασκευή ενός νέου εργοστασίου πυρηνικής ενέργειας πάντοτε αντιμετώπιζονταν με από το λαό και διάφορες πολιτικές ομάδες με σθεναρή αντίδραση.

⁴ “Japan Set to Raise Kazkh Share in Uranium Imports to 30-40 Per Cent”, BBC World Monitoring, 30 Απριλίου 2007

⁵ “Kazakhstan, China Sign Nuclear Fuel Cooperation Accord”, Interfax-Kazakhstan News Agency, 24 Μαΐου 2007, “Kazakh, Chinese Nuclear Companies to Set Up Joint Ventures”, Interfax-Kazakhstan News Agency, 13 Οκτωβρίου 2007, “Kazatomprom to Form JC With Chinese Companies for Uranium Mining”, Interfax, Οκτώβριος 2007, “Kazatomprom Will Export Uranium to China, Beginning in May”, *Nuclear Fuel*, 22 Οκτωβρίου 2007, Judith Perera, “Kazakh Ambition”, *Nuclear Engineering International*, 4 Σεπτεμβρίου 2007



Αλλά τα τελευταία χρόνια, η κυβέρνηση έχει κάνει σταθερά σχέδια να κατασκευάσει εργοστάσια πυρηνικής ενέργειας προκειμένου να ανταποκριθεί στην αυξημένη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας η οποία προβλέπεται να αυξηθεί σε 19.350 μεγαβάτ μέχρι το 2015. Επίσης υπάρχει σχέδιο για κατασκευή ενός νέου εργοστασίου στο Ακtau μέχρι το 2011. Η συνολική προβλεπόμενη ικανότητα του εργοστασίου είναι 600 μεγαβάτ. Το Ακtau επελέγη ως τοποθεσία καθώς ήδη διαθέτε την σχετική με τον προηγούμενο αντιδραστήρα υποδομή και επειδή η περιοχή σήμερα στηρίζεται στο γειτονικό Ουζμπεκιστάν για ηλεκτρική ενέργεια .

Αυτό είναι το πρώτο από πολλά εργοστάσια. Το κρατικό Εθνικό Πυρηνικό Κέντρο που διεξάγει έρευνες για τις ειρηνικές χρήσεις της πυρηνικής ενέργειας έχει προτείνει 20 πυρηνικά εργοστάσια μικρής ικανότητας (50-100 μεγαβάτ το καθένα) προκειμένου να παράσχει ενέργεια σε μικρές πόλεις του Καζακιστάν. Σήμερα περίπου το 70% της ηλεκτρικής ενέργειας του Καζακιστάν παράγεται από άνθρακα, το 14% από υδροηλεκτρικές πηγές, το 10% από αέριο και 5% από το πετρέλαιο. Η πυρηνική ενέργεια προβλέπεται να απελευθερώσει τις πηγές του εξαγωγίμου φυσικού αερίου.

4. Φιλοδοξία 4^η: Να πουλά πυρηνικούς αντιδραστήρες

Ο στόχος της Kazatomprom είναι να συνεργαστεί με τη Ρωσία ώστε να εξάγει πυρηνικούς αντιδραστήρες σε τρίτες χώρες. Έχει ήδη ιδρύσει την Atomnye Stantsii, μια κοινή επιχείρηση με τη Ρωσία που θα σχεδιάζει, θα κατασκευάζει και θα πουλά μικρούς και μεσαίους αντιδραστήρες. Ο Mohamed El Baradei της Διεθνούς Υπηρεσίας Ατομικής Ενέργειας ανέφερε ότι οι περισσότεροι μεγάλοι πωλητές έχουν αποτύχει στη προσπάθεια να προσφέρουν τέτοιους αντιδραστήρες, που θεωρείται ότι είναι κατάλληλοι για χώρες νέες στην πυρηνική ενέργεια. Ο El Baradei ανέφερε ότι η Ιορδανία, η Ταϊλάνδη και η Γκάνα ενδιαφέρονται για αντιδραστήρες ικανότητας από 100-400 μεγαβάτ.⁶ Το Καζακιστάν επίσης πιστεύει ότι και άλλες χώρες της Κ. Ασίας θα ενδιαφερθούν να αγοράσουν τεχνολογία τέτοιων αντιδραστήρων

Οφέλη από την άνοδο της πυρηνικής ενέργειας του Καζακιστάν

Πρώτο και κύριο, το Καζακιστάν υπεύθυνα στηρίζει τη μη διάδοση πυρηνικών όπλων και τον έλεγχο των εξαγωγών. Είναι μέλος του Nuclear Non-Proliferation Treaty και της Ομάδας Πυρηνικών Προμηθευτών. Εκτός του ότι η χώρα είναι μέλος στη Διεθνή Υπηρεσία Ατομικής Ενέργειας, επιπλέον έχει υπογράψει το Πρωτόκολλο Ασφαλείας της ΔΥΑΕ και επικύρωσε το Συμπληρωματικό Πρωτόκολλο της ΔΥΑΕ. Η συμμερφωση προς το Συμπληρωματικό Πρωτόκολλο υποβάλλει τις πυρηνικές εγκαταστάσεις του Καζακιστάν στην αυστηρότατη επιθεώρηση της ΔΥΕΑ .

Μαζί με το Κιργιστάν, Τουρκμενιστάν και το Ουζμπεκιστάν, το Καζακιστάν ίδρυσε το Σεπτέμβριο 2006 στην Κ. Ασία μια ζώνη ελεύθερη από πυρηνικά όπλα, από την οποία απαγορεύεται να έχει ή να προσπαθήσει να αποκτήσει πυρηνικά όπλα και να βοηθήσει ή να ενθαρρύνει άλλα έθνη να τα αποκτήσουν. Ο ενθουσιασμός του για την ελεύθερη από πυρηνικά όπλα ζώνη καθιστά απίθανο το Καζακιστάν να κάνει χρήση της πυρηνικής του τεχνογνωσίας προκειμένου να επιδιώξει πυρηνικά όπλα ή να βοηθήσει άλλη χώρα να τα κατασκευάσει.

Άλλοι λόγοι που ενθαρρύνουν τα πυρηνικά σχέδια της χώρας είναι οι ακόλουθοι:

- Καθώς τα κέρδη από την βιομηχανία ουρανίου αυξάνονται, τα χρήματα μπορούν να επενδυθούν πάλι στην περαιτέρω βελτίωση της φυσικής προστασίας των εγχωρίων

⁶ “Kazatomprom Poised to Close Westinghouse Deal”, *Nucleonics Week*, 11 Σεπτεμβρίου 2007



εργοστασίων, στα μέτρα εσωτερικού ελέγχου, στην ασφάλιση ραδιενεργών υλικών και στην εκπαίδευση των εργατών πυρηνικής βιομηχανίας στην ηθική δεοντολογία της μη διάδοσης. Από την κατάρρευση της ΕΣΣΔ έχουν επιτευχθεί σημαντικές βελτιώσεις σε όλες τις πτυχές της πυρηνικής ασφάλειας στις πυρηνικές εγκαταστάσεις του Καζακιστάν, κυρίως με τη βοήθεια των βοηθητικών προγραμμάτων μη διάδοσης που επιδότησαν οι ΗΠΑ. Χάρη στη συνεργασία με τη ΔΥΕΑ, η πλέον ευαίσθητη εγκατάσταση – το εργοστάσιο μεταλλουργίας Ulba στο Ust-Kamenogorsk- έχει το υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας στη Κ. Ασία, κάτι που φέρνει τη χώρα εγγύτερα στα δυτικά πρότυπα. Αν και σύμφωνα με αναλυτές, περισσότερες πηγές θα πρέπει να ενταχθούν στη κοιλτούρα της πυρηνικής ασφάλειας και την παιδεία της μη διάδοσης.

- Συμμετέχοντας στην διεθνή τράπεζα καυσίμων που προτείνει η Πρωτοβουλία Πυρηνικής Απειλής, το Καζακιστάν μπορεί να συνεισφέρει στο περιορισμό της διάδοσης τεχνολογιών ολοκληρωμένης παραγωγής πυρηνικών καυσίμων. Το Καζακιστάν θα μπορούσε να γίνει η έδρα μιας τέτοιας τράπεζας επειδή η πυρηνική του υποδομή, το έντονο ιστορικό της χώρας στη μη διάδοση και ο μεγάλος μουσουλμανικός πληθυσμός καθιστούν το Καζακιστάν ίσως τη πιο ελκυστική και ενδιαφέρουσα περίπτωση έδρας ενός τέτοιου φορέα από άλλες μη δυτικές χώρες.⁷

Προβληματισμοί σχετικά με την άνοδο της πυρηνικής ενέργειας του Καζακιστάν

Λαμβάνοντας υπόψη τη θετική επίπτωση των δυναμικών πυρηνικών σχεδίων του Καζακιστάν, πρέπει να επίσης να είμαστε και επιφυλακτικοί. Κάποια προβλήματα και κρίσεις που σχετίζονται με τη ταχεία άνοδο της χώρας στο πεδίο της πυρηνικής ενέργειας παρατίθενται συνοπτικά παρακάτω;

- Το Καζακιστάν είναι ανέτοιμο για την περιβαλλοντική επίπτωση που θα προοικονομούσε μια αύξηση στην εξόρυξη ουρανίου και η χώρα στερείται επαρκών κανονισμών που να ρυθμίζουν την αποκατάσταση των γαιών που χρησιμοποιούνται από εταιρίες εξόρυξης⁸. Ήδη υπάρχουν σημαντικά ποσοστά πυρηνικών αποβλήτων στο Καζακιστάν από την εποχή της Σοβιετικής Ένωσης. Πριν λίγα χρόνια, η Kazatomprom ανέπτυξε ένα σχέδιο με το οποίο το κέρδος που προέρχεται από τα εισαγόμενα ξένα πυρηνικά απόβλητα θα έπρεπε να χρησιμοποιηθούν ώστε να χρηματοδοτηθεί η καταστροφή των αποβλήτων του Καζακιστάν. Οι οικολογικές ομάδες της χώρας και ο λαός αντέδρασαν σθεναρά στη πρόταση και έτσι αυτή δεν προχώρησε. (Μετά την ένταξη στην ελεύθερη από πυρηνικά ζώνη της Κ. Ασίας, το Καζακιστάν δεσμεύτηκε να μην επιτρέψει την εισαγωγή ξένων πυρηνικών αποβλήτων. Παρόλα αυτά η Kazatomprom πληρώνει τακτικά πρόστιμα για παραβάσεις νόμων που αφορούν την αποθήκευση υπαρχόντων αποβλήτων εξαιτίας έλλειψης χώρων ταφής.
- Το Καζακιστάν βρίσκεται σε μια ασταθή περιοχή, συνορεύοντας χαλαρά με της κεντροασιατικές δημοκρατίες όπως το Ουζμπεκιστάν και το σχεδόν κατεστραμμένο από τον πόλεμο Αφγανιστάν. Κάποιοι ειδικοί υποστηρίζουν ότι οι διαδρομές του ναρκω-εμπορίου από το Αφγανιστάν μέσω Κ. Ασίας θα μπορούσαν επίσης να χρησιμοποιηθούν για λαθρεμπόριο ραδιενεργών υλών –αν και δεν υπάρχει καμία απόδειξη ότι τέτοιο έχει συμβεί στο παρελθόν. Αναφερόμενοι σ' αυτό, μπορούμε να πούμε ότι υπάρχει ένα ιστορικό

⁷ David Homer, “Fuel-Bank Moving in Congress as IAEA Board Meeting Nears”, *Nuclear Fuel*, 21 Μαΐου 2007

⁸ “Program on Development of Kazakhstan’s Uranium Industry for 2004-2015”, Ministry of Energy and Mineral Resources of the Republic of Kazakhstan, 2004



περιστατικών στη Κ. Ασία παράνομων φορτίων ραδιενεργού μετάλλου, ωστόσο δεν είναι σαφές εάν αυτά ήταν προϊόν άγνοιας ή σκόπιμου λαθρεμπορίου. Αν και οι κίνδυνοι για διάδοση που συνδέονται με την εξόρυξη ουρανίου είναι μικροί, τα ραδιενεργά απόβλητα θα μπορούσαν να προσελκύσουν τρομοκράτες που θα χρησιμοποιήσουν τέτοιες ύλες για να κατασκευάσουν ενδεχομένως έναν απλό ραδιολογικό μηχανισμό ή μια «βρώμικη βόμβα» προκειμένου να προκαλέσουν γενικευμένο δημόσιο πανικό.

- Η διαφθορά είναι ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα στο Καζακιστάν. Και παρά το γεγονός ότι δεν υπάρχει απόδειξη ότι η πυρηνική βιομηχανία της χώρας είναι διεφθαρμένη, υπάρχει η ανησυχία ότι κάποιοι διεφθαρμένοι αξιωματούχοι θα υπονομεύσουν τις πολιτικές της χώρας για μη διάδοση κάνοντας επικερδείς επιμέρους συμφωνίες με ομάδες τρομοκρατών ή και με κράτη-παρίες. Το μονοπώλιο της Kazatomprom σε όλες τις πυρηνικές ύλες και τις εξαγωγές τους ελαχιστοποιεί τέτοιες απειλές καθώς οποιαδήποτε εσφαλμένη ενέργεια ή πράξη θα μπορούσε να εντοπιστεί μέσω του συστήματος ελέγχου εξαγωγών της χώρας, τις υποχρεώσεις της Ομάδας Πυρηνικών Προμηθευτών και τις απαιτήσεις για την απόκτηση αδειών εξαγωγών. Και αν οι διεφθαρμένοι αξιωματούχοι ήθελαν να διακινήσουν παράνομα πυρηνικές ύλες εκτός χώρας θα χρειαζόνταν μια ολόκληρη αλυσίδα άλλων διεφθαρμένων προκειμένου να φτάσουν στη συμφωνία..
- Λιγότερο ανησυχητική αλλά σίγουρα μια μεγάλη πρόκληση είναι οι πολλοί καλά καταρτισμένοι εργάτες σε μια εκτεταμένη πυρηνική βιομηχανία του Καζακιστάν. Αν και οι ειδικοί εκπαιδεύονται στα πανεπιστημιακά ιδρύματα της χώρας, το Καζακιστάν οφείλει να επενδύσει σημαντικά περισσότερα χρήματα στη διασφάλιση του μέλλοντός του, η μελλοντική εργατική δύναμη της πυρηνικής βιομηχανίας μπορεί να ανταποκριθεί στο είδος των απαιτήσεων που προσδοκά η χώρα.

Συμπερασματικά, οι πυρηνικές φιλοδοξίες του Καζακιστάν είναι πιθανό να πραγματοποιηθούν εάν οι τιμές του ουρανίου παραμείνουν υψηλές και η Kazatomprom επεκταθεί αποτελεσματικά στο κύκλωμα των διεθνών εταιριών. Η πιο σημαντική και άμεση μέριμνα της Kazatomprom είναι να εξασφαλίσει πελάτες για το τελικό της πυρηνικό προϊόν, μια επιπλέον φάση επεξεργασίας καυσίμου της οποίας την διεξαγωγή η Kazatomprom σχεδιάζει να εγκαινιάσει εντός των συνόρων. Διαθέτοντας μια σχεδόν ολοκληρωμένη παραγωγή πυρηνικών καυσίμων –εκτός του εμπλουτισμού- θα εξασφαλίσει μια σταθερή εισροή κεφαλαίων για την Kazatomprom και θα περιορίσει τη εξάρτηση από την αυξομειούμενη αγοραστική αξία του ουρανίου.

Στο μεταξύ, όμως, οι αυξημένες πωλήσεις ουρανίου θα συντείνουν στην ελάφρυνση της υπερ-εξάρτησης από τις εξαγωγές πετρελαίου και θα εκσυγχρονίσει τον πυρηνικό του τομέα. Εάν το Καζακιστάν γίνει ο πρώτος προμηθευτής ουρανίου και πυρηνικών καυσίμων στον κόσμο οι επιπτώσεις για τη χώρα όσον αφορά στο αυξημένο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν και στην εικόνα του στο παγκόσμιο στερέωμα θα είναι σημαντικότερες. Σε κάθε περίπτωση, το Καζακιστάν θα συνεχίσει να στηρίζεται κατά κύριο λόγο στην εξαγωγή των φυσικών του πόρων.