

местах проведения подземных ядерных испытаний. Все они представляют собой радиационно-опасные объекты. Вместе с тем большую часть территории полигона можно отнести к территориям с удовлетворительной радиационной обстановкой.

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 декабря 1996 года № 172 «О переводе земель бывшего Семипалатинского полигона в состав земель запаса», территория бывшего СИП относится к категории земель запаса трех областей: Восточно-Казахстанской, Карагандинской и Павлодарской. Большие площади, долгое время не используемые в отгонном скотоводстве, стали привлекательными территориями для выпаса домашнего скота. Вблизи испытательных площадок появились десятки крестьянских хозяйств, скот которых выпасается на загрязненных территориях, а сами фермеры заготавливают сено. В результате бесконтрольной хозяйственной деятельности возрос риск получения повышенных дозовых нагрузок на население региона.

Для обеспечения радиационной безопасности населения, проживающего в регионе СИП, как в настоящее время, так и в будущем, целесообразно провести процедуру передачи земель СИП в хозяйственный оборот. Согласно ст. 143 «Земельного Кодекса РК» «Земельные участки, на которых проводились испытания ядерного оружия, могут быть предоставлены Правительством РК в собственность или землепользование только после завершения всех мероприятий по ликвидации последствий испытания ядерного оружия и комплексного экологического обследования *при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы...*».

Рассредоточение государственных контрольных функций в области управления земельным фондом, выплат налогов в местные бюджеты, обеспечения оперативных и профилактических мероприятий со стороны подразделений МВД, контроля выполнения законодательства, регистрации хозяйственной деятельности и др. по трем областям приводит к существенному усложнению работ на СИП, а подчас – к неразрешимым разногласиям. В связи с чем целесообразно решить вопрос о переводе всей территории бывшего СИП в административное подчинение одной области с созданием отдельного района с центром в г. Курчатове.

Необходимо также учитывать, что СИП до настоящего времени является носителем информации, «чувствительной» по критериям нераспространения ядерного оружия. Применительно к территории СИП действуют несколько международных Соглашений Республики Казахстан и обязательств в поддержку режима нераспространения. В связи с чем необходимо осуществление комплекса мер по усилению физической защиты объектов бывшей инфраструктуры СИП, включая привлечение сил внутренних войск (охрана) и департамента специальной полиции департамента внутренних дел Восточно-Казахстанской области. Отсутствие собственника у объектов СИП не позволяет эффективно организовывать такого рода работы.

Передача земель полигона в хозяйственный оборот будет проходить поэтапно с выделением специальных зон и объектов особого статуса, и на территории каждой области возникнут одни и те же проблемы, связанные с управлением этих территорий.

При принятии решения о передаче земель полигона в хозяйственный оборот основным критерием является обеспечение радиационной безопасности человека.

**Стратегические направления** по комплексному решению проблем бывшего Семипалатинского испытательного полигона:

1. Создание административной единицы - Курчатовский район.
2. Проведение комплекса мероприятий по передаче земель СИП в хозяйственный оборот.
3. Реализация программы научных исследований на СИП.

**Комплекс мероприятий по передаче земель СИП в хозяйственный оборот.**

Для передачи земель СИП в хозяйственный оборот необходимо выполнить следующее:

1. Провести комплексное экологическое обследование территории полигона и инвентаризацию всех радиационно-опасных объектов.

2. Провести ремедиацию радиационно-опасных объектов, создать приповерхностное хранилище РАО и разместить в нем РАО, образованные в результате ремедиации.

3. Создать систему ограничения доступа на территории, не передаваемые в хозяйственный оборот.

4. Подготовить материалы комплексного экологического обследования участков территории СИП для проведения государственной экологической экспертизы. Инициировать процедуру передачи земель в хозяйственный оборот.

1. НЯЦ разработана программа поэтапного проведения комплексного экологического обследования территории полигона на период 2010-2022 годов. Исходя из имеющейся информации о радиоактивном загрязнении территории полигона и её использовании в хозяйственных целях, выделено 13 участков для проведения комплексных экологических исследований. Распределение участков и объемы площадей показаны на схеме. Комплексные экологические исследования территории бывшего СИП включают изучение радиоактивного загрязнения всех природных сред (почв, растительности, животного мира, водной и воздушной сред) и, на основании этих данных, оценку ожидаемой годовой эффективной дозы облучения для населения, которая является основным критерием при оценке возможности передачи земель в хозяйственный оборот.

2. Поскольку в пределах выделенных участков территории СИП, планируемых для передачи в хозяйственный оборот, существуют локальные участки радиоактивного загрязнения, необходимо завершить работы по инвентаризации участков радиоактивного загрязнения с оценкой объемов РАО и разработкой проектов их ремедиации или консервации. До передачи земель в хозяйственный оборот необходимо провести ремедиацию участков радиоактивного загрязнения с учетом принципа "оптимизации". Для размещения РАО, образовавшихся в результате ремедиации, целесообразно создать на территории одной из испытательных площадок приповерхностное хранилище РАО.

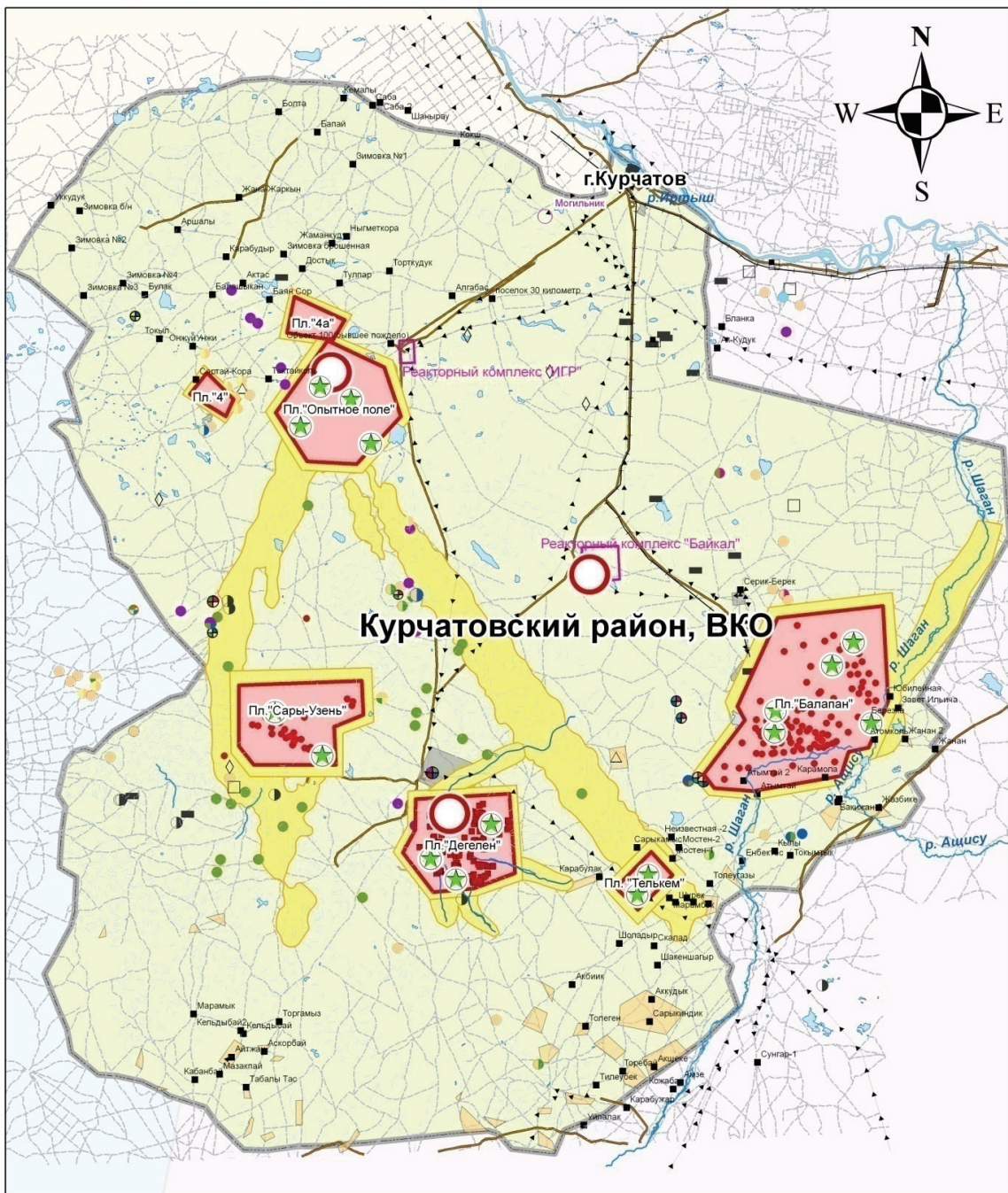
3. Для участков, которые не будут передаваться в хозяйственный оборот, необходимо определить статус как радиационно-опасных объектов, разработать и осуществить мероприятия по физическому ограничению доступа на их территорию. Организовать систему мониторинга хозяйственной деятельности на СИП и проводить регулярный мониторинг радиационной обстановки на радиационно-опасных объектах полигона и территорий/объектов, находящихся в зоне их влияния.

4. По результатам проведенных комплексных экологических исследований и после проведения мероприятий по ликвидации последствий ядерных и других испытаний с радиоактивными материалами необходимо подготовить "Материалы комплексных экологических исследований". В дальнейшем необходимо обеспечить проведение независимой экспертизы материалов в МАГАТЭ и государственной экологической экспертизы в Министерстве охраны окружающей среды РК. После получения положительного заключения государственной экологической экспертизы необходимо инициировать процедуру передачи земель в хозяйственный оборот.

### **Ожидаемые результаты**

#### **1. Создание административной единицы - Курчатовский район.**

Создание на территории бывшего полигона единого района Восточно-Казахстанской области позволит преодолеть имеющееся в настоящее время рассредоточение по трем областям государственных функций, создать единую административную единицу в целях комплексного решения проблемы реабилитации территории, организовать единую систему принятия управленческих решений, направленных на обеспечение безопасности населения, проживающего и ведущего хозяйственную деятельность на данной территории, и создать здесь наукоемкое производство. Создание района также облегчит процедуру передачи земель в хозяйственный оборот и надзор за контролируруемыми территориями, позволит упорядочить вопросы землеустройства на территории бывшего СИП.



Условные обозначения

- |  |  |  |                                     |
|--|--|--|-------------------------------------|
|  | граница Курчатовского района                                     |  | лэп                                 |
|  | объекты республиканского комбината по переработке и хранению РАО |  | дорога                              |
|  | объекты музейного комплекса бывшего СИП                          |  | железная дорога                     |
|  | зона строгого контроля   |  | ручьи, реки                         |
|  | зона периодического контроля                                     |  | озеро                               |
|  | испытательная скважина   |  | зимовка                             |
|  | испытательная штольня  |  | Землеотводы хозяйствующих субъектов |
|  | реактор  |  | добывающая промышленность           |
|  |  |  | сельское хозяйство                  |

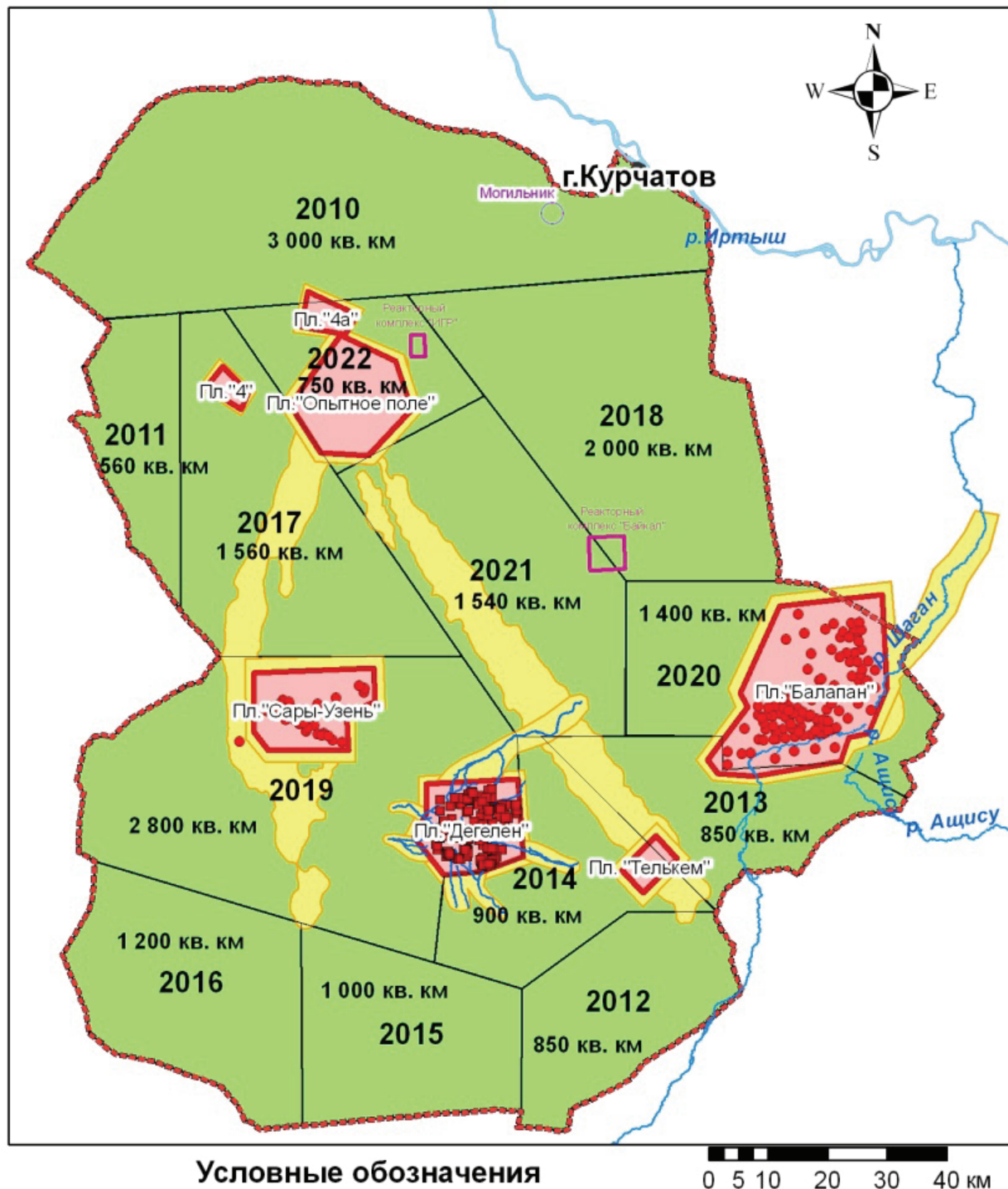
0 5 10 20 30 40 км

## 2. Проведение комплекса мероприятий по передаче земель СИП в хозяйственный оборот.

В результате проведения комплекса работ по обследованию территории СИП, ремедиации радиоактивно загрязненных участков и захоронению РАО большая часть полигона (около 90%) будет передана в хозяйственный оборот. Ведение хозяйственной деятельности на переданных территориях будет соответствовать всем нормам безопасности



для населения. Непередаваемым участкам СИП будет присвоен определенный статус, определен порядок использования этих территорий и виды деятельности. Часть этих объектов будет передана на баланс НЯЦ. Передача основных объектов СИП на баланс Национального ядерного центра РК позволит обеспечить требования радиационной и ядерной безопасности, а также исполнение международных обязательств Республики Казахстан по поддержанию режима нераспространения.



### **3. Реализация программы научных исследований на СИП.**

Будут проведены научные исследования на СИП по следующим основным направлениям.

1. Радиобиологические исследования.
2. Изучение миграционных процессов в местах проведения ПЯВ.
3. Изучение поствзрывных процессов в местах проведения ПЯВ (подземная газификация горных пород, провальные явления).
4. Создание систем мониторинга природных сред (водная, воздушная).

**Artmann G., Artmann A.T.**

#### **BIOMEDICAL ENGINEERING: EXPERIENCE OF BENEFICIAL COLLABORATION**

*Aachen University of Applied Sciences, Germany*

The FH Aachen - University of Applied Sciences is one of the notable educational institutions in Germany where scientific researches in various directions of science are conducted. Among them the most important fields are medicine and biology. Studies and scientific researches in this sphere are held in campus laboratories in a small city Julich near Aachen. There are many student apartments in a close proximity to the campus where a lot of laboratories, libraries and sport facilities are located. Since 2005 Laboratories of Cellular Biophysics, Cell- and Microbiology and Medical & Molecular Biology started cooperation with the Al-Farabi Kazakh National University. The series of researches which are of interest for both sides was defined and since then young experts, students of Prof. Azhar Zhubanova, came to our University. Prof. A.Zhubanova have a training course at the University.

During these years, working with microbiology department, we had an opportunity to work also with an interesting person and scientist – Prof. Z.Mansurov. The results of joint researches will lead to a creation of the new technologies applicable both for biology and medicine, using new carbonized materials introduced by Prof. Z.Mansurov. So, efficiency of purification of blood was proved by use of columns filled with carbonized sorbent. Interesting experiments have been conducted with use of various cellular cultures, enzymatic and protein preparations etc.

In 2008 Mr Rustam Sadykov and in 2010 Ms Ajnash Kozhalakova has successfully got Ph.D degree, in June 2011 Mr Nuraly Akimbekov will do the same.

I'd like to underline that training candidates to Ph.D represents both scientific and public interest for both sides. On my behalf I can tell that your young scientists are skilful and wise people and thanks them we have learnt a lot about Republic of Kazakhstan and people who live there. It is need to say that such close connections with double responsibility for the future generation of scientists are of a great importance for the future of world science.

**УДК 669.7122**

**Лось Д.А.**

#### **ДВУХКОМПОНЕНТНЫЕ СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ ЦИАНОБАКТЕРИЙ**

*Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, г. Москва, Россия*

Считается, что именно цианобактерии, расцвет которых пришелся на период от 3,5 до 1,8 млрд. лет назад, обеспечили Землю кислородом и сделали возможным развитие многообразных форм аэробной жизни на планете [1]. В природе встречаются разные формы и виды этих бактерий: одноклеточные и нитчатые, морские и пресноводные, съедобные и ядовитые, свободноживущие и симбиотические. Считается, что именно цианобактерии вступили в симбиоз с клеткой, не способной к усвоению CO<sub>2</sub> и выделению кислорода, и в дальнейшем превратились в фотосинтезирующие органеллы растений [2]. В наши дни эти организмы составляют существенную часть океанического фитопланктона и продолжают участвовать в обогащении атмосферы кислородом, поставляя его количества, сравнимые с