

## Структура автоматизированной информационной системы поддержки профессионального отбора персонала для охраны ядерного объекта, ее место в структуре АСУП

Е.В. Андреевский<sup>а</sup>, П.И. Падерно<sup>б</sup>

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), ул. Профессора Попова 5, Санкт-Петербург, Россия

<sup>а</sup>eliseyandreevsky@mail.ru

Статья поступила 5.04.2016, принята 4.05.2016

*В статье рассмотрен подход к совершенствованию системы физической защиты ядерного объекта посредством разработки автоматизированной информационной системы поддержки профессионального отбора (АИС ППО) специалистов по охране ядерных объектов и интеграции ее в автоматизированную систему управления производством. Вооруженная охрана является неотъемлемой частью системы физической защиты любого ядерного объекта (наряду с комплексами инженерно-технических средств физической защиты и организационно-технических мероприятий). Для более эффективного принятия решений по служебному использованию указанных кадров целесообразно использовать автоматизированную информационную систему (АИС), содержащую данные профессионального отбора. Основными элементами АИС ППО являются автоматизированное рабочее место (АРМ), подсистема управления, а также модули авторизации, обращения к базам данных и профессионального отбора, сервер, модуль формирования документов, базы данных медицинских и квалификационных требований, база данных кандидатов, АРМ администратора. Психодиагностический инструментарий для проведения мероприятий по оценке и отбору кандидатов включает в себя пакет тестовых методик — тесты Кеттелла, Амтхауэра (субтест 1), П.И. Юнацкевича («СР-45»), Г.В. Лозовой, анкету «Прогноз-2», методики «Перепутанные линии», «Кольца Ландольта», опросник для оценки культуры безопасности и опросник «Адаптивность». Результаты исследования апробированы в 2013–2014 гг. во Внутренних войсках МВД России, с военнослужащими по охране важных государственных объектов. Приведен пример использования АИС ППО для ускоренного комплектования структур по охране ядерного объекта.*

**Ключевые слова:** физическая защита; ядерный объект; автоматизированная система управления производством.

## Structure of automated information support system for professional selection of the personnel securing nuclear facility and its place in the structure of automated industrial management system

E.V. Andreevskiy<sup>а</sup>, P.I. Paderno<sup>б</sup>

Saint-Petersburg State Electrotechnical University «LETI» named after V.I. Uliyanov (Lenin); 5, Professor Popov St., St. Petersburg, Russia

<sup>а</sup>eliseyandreevsky@mail.ru

Received 5.04.2016, accepted 4.05.2016

*The article describes an approach to improve physical protection of nuclear facilities through the development of an automated information support system for professional selection of the personnel securing nuclear facility and its integration into the structure of automated industrial management system. Armed security is an integral part of the physical protection of any nuclear facility (along with sets of technical means for physical protection and organizational and technical measures). For a more effective decision-making, it is advisable to use an automated information system, comprising professional selection data. The elements of such a system are: an automated working station, a management subsystem, authorization modules, access modules, personnel selection modules, a server, a document forming module, database of medical requirements, database of qualification requirements, a candidate database, an automated working station for administrator. Psychognostic instruments on personnel assessment and selection include a package of test techniques: Test of Cattell, Test of Amthauer (subtest 1), test of P.I. Yunatskevich («SR-45»), test of G.V. Lozovaya, «Forecast-2» method, «Mixed up line» methods, «Rings Landolt» method, «Adaptability» test, security culture assessment test. Research results have been tested in 2013-2014 in the Russian Internal Security Troops, with military personnel securing important state facilities. An example of application of automated information support system for professional selection of the personnel in accelerated acquisition of the structures for protecting a nuclear facility has been given.*

**Key words:** physical protection; nuclear facility; automated industrial management system.

### Введение

В современном российском народном хозяйстве практически нет отраслей промышленности, которые не испытывали бы потребность во внедрении автома-

тизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производством в целом. Автоматизированная система управления производством (АСУП) представляет собой сложную многофункцио-

нальную иерархически управляемую систему, состоящую из коллектива работников аппарата управления, комплекса технических средств, различных методик и инструментов, носителей данных. Основной целью использования АСУП является оптимизация процессов принятия решений, связанных с производством, а также управлением финансами и персоналом предприятия, безопасностью, анализом и оценкой производственных (экономических) рисков. Благодаря этому, АСУП (АСУП) активно внедряются в различных секторах отечественной промышленности, таких как нефтегазовая, металлургическая, аэрокосмическая, оборонная и атомная.

Неотъемлемой частью системы физической защиты любого ядерного объекта (наряду с комплексами инженерно-технических средств физической защиты и организационно-технических мероприятий) является вооруженная охрана. Ее осуществляют воинские части Внутренних войск МВД России, подразделения вневедомственной охраны при органах внутренних дел РФ или ведомственной охраны [1].

Системы управления персоналом таких предприятий, как объекты атомной отрасли, требуют качественной интеллектуальной поддержки. Использование подобных систем позволяет более эффективно решать ряд задач в управлении персоналом. Например, специфический опыт профессиональной деятельности специалистов по охране ядерных объектов способствует

их трудоустройству на том или ином объекте ядерно-промышленного комплекса, а также в различных силовых ведомствах (полиция, внутренние войска и т. д.). Для более эффективного принятия решений по служебному использованию указанных кадров целесообразно использовать автоматизированную информационную систему (АИС), содержащую данные профессионального отбора, что позволит оптимизировать кадровую работу и работу с персоналом.

**Целью настоящей работы** является расширение возможностей АСУП ядерных объектов в части, касающейся поддержки принятия решений по управлению персоналом.

Материалом для исследования послужили результаты психодиагностического тестирования военнослужащих Внутренних войск МВД России.

**Методы исследования:** экспертная оценка, анализ практической деятельности.

**Результаты исследования.** Как было отмечено выше, внедрение АИС для поддержки профессионального отбора (ППО) (рис. 1) позволит расширить возможности АСУП по управлению персоналом, осуществлять интеллектуальную поддержку процессов профессионального отбора специалистов по охране ядерного объекта и таким образом повысить эффективность и безопасность производства.

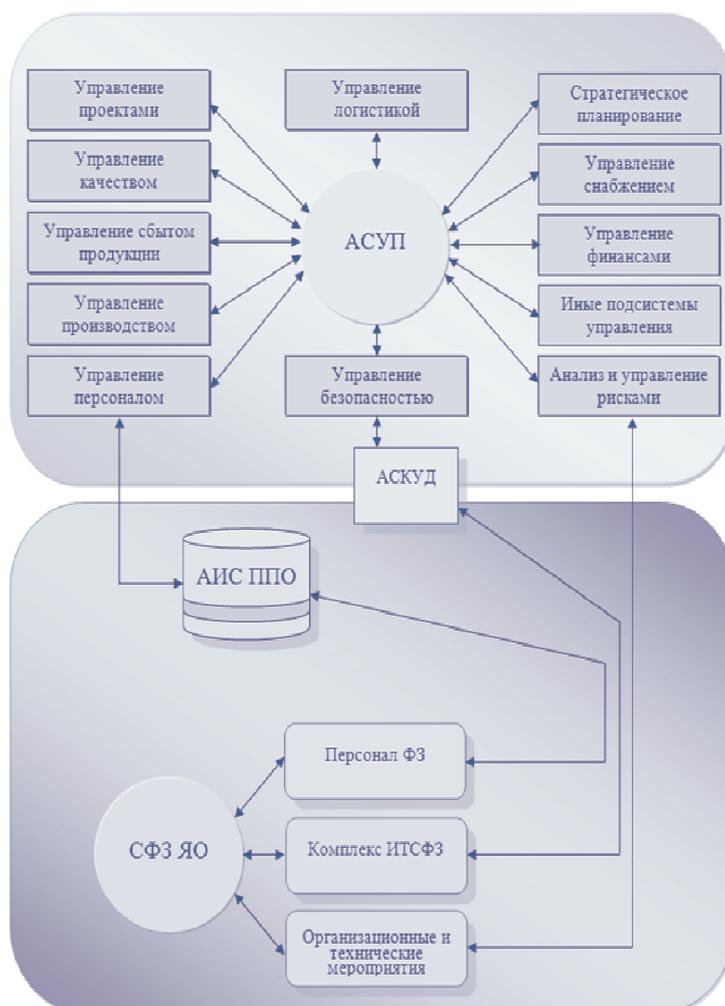


Рис. 1. Интеграция АИС ППО в АСУП ядерного объекта

Элементами системы являются:

*Автоматизированное рабочее место (АРМ) АИС ППО* — удовлетворяющая необходимым системным требованиям ЭВМ (стационарный ПК или ноутбук) с подключением к интернету и установленными системами технической защиты информации, а также фотоаппаратом и принтером. Местонахождением АРМ могут служить непосредственно ядерный объект, воинская часть Внутренних войск МВД России либо сторонняя организация, уполномоченная на проведение профессионального отбора специалистов по охране ядерных объектов.

*Подсистема управления* — функциональная часть АИС ППО, представляющая собой интерфейс пользователя системы с доступом к интернету, предоставляемым пользователю автоматизированного рабочего места (АРМ).

*Модуль авторизации* — компонент подсистемы управления, предназначенный для регистрации и санкционированного входа в подсистему.

*Модуль обращения к базам данных* — компонент подсистемы управления, осуществляющий обращение к базам данных на сервере АИС ППО и обмен информацией.

*Модуль профессионального отбора* — компонент подсистемы управления, содержащий психодиагностические и иные инструменты для проведения мероприятий по оценке и отбору кандидатов.

*Модуль формирования документов* — компонент

подсистемы управления, обеспечивающий формирование и печать документов.

*Сервер АИС ППО* — функциональная часть системы, представляющая собой центральный пункт хранения всех баз данных АИС со строгим соблюдением требований к защите информации и осуществляющая обмен данными с интерфейсами подсистем управления (АРМ) пользователей АИС ППО. Сервер может располагаться в уполномоченной организации, структурах управления ГК «Росатом» или главного командования Внутренних войск МВД России.

*База данных медицинских требований* хранится на сервере АИС ППО. Содержит информацию о медицинских требованиях, предъявляемых к кандидатам на замещение должностей специалистов по охране ядерных объектов.

*База данных квалификационных требований* хранится на сервере АИС ППО. Аккумулирует информацию о требованиях к образованию и квалификации, предъявляемым к кандидатам на замещение должностей специалистов по охране ядерных объектов.

*База данных кандидатов* хранится на сервере АИС ППО. Содержит всю информацию о кандидатах, в том числе результаты профессионального отбора.

*АРМ администратора АИС ППО* — орган управления сервером и процессами обмена информацией с подсистемами управления на АРМ пользователей.

Общая структура АИС ППО представлена на рис. 2.

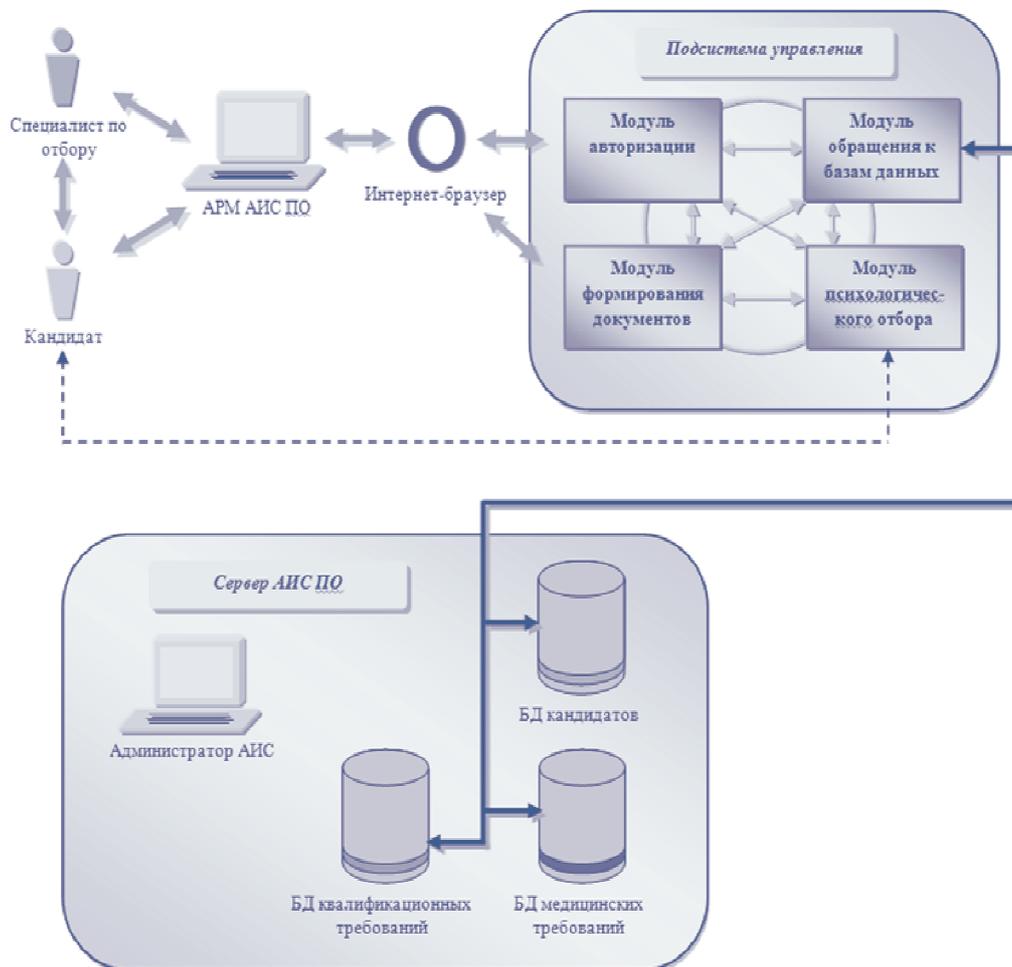


Рис. 2. Структура АИС ППО

Психодиагностический инструментарий для проведения мероприятий по оценке и отбору кандидатов включает в себя пакет тестовых методик (табл. 1).

Данный психологический инструментарий был апробирован в исследовании [11], проведенном в 2013–2014 гг. во Внутренних войсках МВД России с военнослужащими по охране важных государственных объектов. Были обследованы военнослужащие в количестве 200 человек мужского пола в возрасте 18–27 лет, имеющие различное образование (полное среднее, среднее специальное, высшее) и опыт несения караульной службы на ядерном объекте в качестве часовых-стрелков, контролеров. Указанные методики подтвердили свою надежность и валидность.

Таблица 1

*Тестовые методики для проведения мероприятий профессионального отбора в АИС ППО*

Методика	Диагностируемые свойства личности
Тест Кеттелла [2]	Эмоциональная устойчивость, смелость, интеллект и др.
Анкета «Прогноз-2» [3]	Нервно-психическая устойчивость
Методика «Перепутанные линии» [4]	Зрительная работоспособность
Методика «Кольца Ландольта» [5]	Устойчивость и концентрация внимания, сила нервной системы
Тест Амтхауэра — субтест 1 [6]	Речевые способности
МЛО «Адаптивность» [7]	Адаптационный потенциал, моральная нормативность, поведенческая регуляция, агрессивность, конфликтность, склонность к совершению уголовных преступлений и др.
Тест «СР-45» П.И. Юнацкевича [8]	Суицидальные риски
Тест Г.В. Лозовой [9]	Алкогольная, наркотическая и другие виды аддикций
Опросник для оценки культуры безопасности [10]	Культура безопасности

Предлагается следующая концепция применения АИС ППО (рис. 3). После проведения опытной эксплуатации система полностью готова к использованию в мероприятиях профессионального отбора [12].

Предусмотрены также «обратные связи», как, например, между блоками 4 и 2, что позволяет проводить мероприятия профессионального отбора в различных вариациях. Отбор персонала для работы на ядерном объекте не допускает снижения требований к кандидатам, тем не менее, некоторые из них могут быть рассмотрены повторно (например, если автоматизирован-

ная обработка результатов выявила недостаточную искренность при первом прохождении тестов).



Рис. 3. Концепция применения АИС ППО

### Заключение

В условиях недобора кандидатов, необходимости срочного комплектования структур по охране объектов либо недостаточной привлекательности социально-бытовых условий работы (что усугубляется ввиду экономического кризиса) система профессионального отбора должна реагировать на перечисленные факторы соответствующим образом. Примером может служить комплекс мероприятий по профессиональному отбору военнослужащих Внутренних войск МВД России в целях комплектования площадки нового энергоблока Ленинградской АЭС (г. Сосновый Бор Ленинградской области) специалистами подразделений охраны.

### Литература

1. Об утверждении Правил физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов [Электронный ресурс]: постановление Правительства Рос. Федерации от 19 июля 2007 г. 456 (в ред. от 14.03.2014). Доступ из справочно-прав. Системы «Консультант Плюс»
2. Капустина А.Н. Многофакторная личностная методика Р. Кэттелла. СПб.: Речь, 2001.
3. Рыбников В.Ю. Экспресс-методика «Прогноз-2» для оценки нервно-психической неустойчивости кандидатов на учебу в ВУЗ // Тезисы доклада на I всеармейском совещании. М.: Воениздат, 1990.
4. Чупров Л.Ф. Тест переплетенных линий А. Рея: методика исследования концентрации произвольного внимания // Вестн. по педагогике и психологии Южной Сибири. 2012. № 2. С. 46-50.
5. Сысоев В.Н. Тест Э. Ландольта. Диагностика работоспособности. СПб., 2000.

6. Елисеев О.П. Амтхауэра Р. Тест структуры интеллекта (TSI): практикум по психологии личности. СПб., 2003. С. 342-370.
7. Ахмедханов М.А., Андреевский Е.В., Губин В.А. Методика развития психологических характеристик, определяющих успешность обучения в учебном центре внутренних войск МВД России // Профессионализация личности: теоретические и прикладные проблемы психологии, профессионального образования и экономики: материалы заоч. научно-практ. конф. СПб.: Изд-во ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2015. С. 67-71.
8. Алтынбеков С.А., Джолдыгулов Г.А., Аширбеков Б.М. Медико-психологические и профилактические аспекты суицидального поведения подростков: метод. рекомендации. Алматы, 2009. 25 с.
9. Лозовая Г.В. Признаки нефармакологических зависимостей // Психологические основы педагогической деятельности: материалы 30-й науч. конф. СПб.: ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2003. 20 с.
10. Андреевский Е.В., Падерно П.В. Подход к оценке культуры безопасности в кадровой работе со специалистами по охране ядерных объектов // Материалы XIV Международной конференции «Безопасность АЭС и подготовка кадров»: тез. докл. (Обнинск, 25-27 нояб. 2015 г.). Обнинск: ИАТЭ НИЯУ МИФИ, 2015. 296 с.
11. Андреевский Е.В., Бурков Е.А., Назаренко Н.А., Падерно П.А. Анализ стратегий профессионального психологического отбора (модели и характеристики) // Изв. СПбГЭТУ (ЛЭТИ). 2015. № 6. С. 34-40.
12. Коннолли Т., Брегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. М.: Вильямс, 2003. 144 с.
13. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. М.: Вильямс, 2005. 328 с.
14. Макки А. Введение в .NET 4 и VisualStudio 2010 для профессионалов. М.: Вильямс, 2010. 416 с.
15. Мак-Дональд М., Фримен А., Шпущта М. MicrosoftASP.NET 4 с примерами на C# для профессионалов. М.: Вильямс, 2011. 1424 с.
16. Шилдт Г. С 4.0. Полное руководство. М.: Вильямс, 2013. 1056 с.
17. Швагер Н.Ю. Современные методические подходы к оценке индивидуальных и групповых профессиональных рисков [Электронный ресурс]. URL: [http://knu.edu.ua/Files/95\\_2012/10.pdf](http://knu.edu.ua/Files/95_2012/10.pdf) (дата обращения: 24.03. 2016).
18. Вишняков Я.Д., Радаев Н.Н. Общая теория рисков. М.: Академия, 2008. 368 с.
19. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. Адаптивные автоматизированные системы управления производством. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ (ЛЭТИ), 2013. 186 с.
20. Рябинин И.А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2007. 276 с.
2. Kapustina A.N. Multifactor personal technique R. Cettell. SPb.: Rech', 2001.
3. Rybnikov V.Yu. Express-method "Prediction-2" for the assessment of neuro-psychological instability candidates to study at the University // Tezisy doklada na I vsearmeiskom soveshchanii. M.: Voenizdat, 1990.
4. **Chuprov L.F.** Test of interlaced lines: A. Rey's method of studying the concentration of attention. "Bulletin on pedagogy and psychology of Southern Siberia", 2012. No2. P. 46-50.
5. Sysoev V.N. Test of Landolt performance diagnostics Landol'ta. SPb., 2000.
6. Eliseev O.P., Amtkhauera R. Intelligence structure test (TSI): praktikum po psikhologii lichnosti. SPb., 2003. P. 342-370.
7. **Akhmedkhanov M.A.**, Andreevsky E.V, Gubin V.A. Methods of psychological characteristics that determine the success of the training in the training center of the Interior Troops of Russia //Professionalization of personality: theoretical and applied problems of psychology, professional education and the economy: materials of scientific-practical conference. L.: State University named after A.S. Pushkin, 2015. P.67-71.
8. Altynbekov S.A., Dzholdygulov G.A., Ashirbekov B.M. Medical and psychological and preventive aspects of suicidal behavior in adolescents: metod. rekomendatsii. Almaty, 2009. 25 p.
9. Lozovaya G.V. Signs of non-pharmacological dependencies // Psikhologicheskie osnovy pedagogicheskoi deyatelnosti: materialy 30-i nauch. konf. SPb.: GAFK im. P.F. Lesgafta, 2003. 20 p.
10. Andreevskii E.V., Paderno P.V. The approach to assessing the safety culture in the personnel working with the specialists in the protection of nuclear facilities // Materialy XIV Mezhdunarodnoi konferentsii «Bezopasnost' AES i podgotovka kadrov»: tez. dokl. (Obninsk, 25-27 noyab. 2015 g.). Obninsk: IATE NIYaU MIFI, 2015. 296 p.
11. Andreevskii E.V., Burkov E.A., Nazarenko N.A., Paderno P.A. Analysis of the strategies of professional psychological selection (models and specifications) // Izv. SPbGETU(LETI). 2015. № 6. P. 34-40.
12. Konnolli T., Bregg K. Databases. Design, implementation and maintenance. Theory and practice. M.: Vil'yams, 2003. 144 p.
13. Deit K. Dzh. Introduction to database systems. M.: Vil'yams, 2005. 328 p.
14. Makki A. Introduction to NET 4 and VisualStudio 2010 for professionals. M.: Vil'yams, 2010. 416 p.
15. Mak-Donal'd M., Frimen A., Shpushta M. MicrosoftASP.NET 4 with examples in C # for professionals. M.: Vil'yams, 2011. 1424 p.
16. Shildt G. C 4.0. Complete guide. M.: Vil'yams, 2013. 1056 p.
17. Shvager N.Yu. Modern methodical approaches to the assessment of individual and group professional risk [Elektronnyi resurs]. URL: [http://knu.edu.ua/Files/95\\_2012/10.pdf](http://knu.edu.ua/Files/95_2012/10.pdf) (data ob-rashcheniya: 24.03.2016).
18. Vishnyakov Ya.D., Radaev N.N. The general theory of risk. M.: Akademiya, 2008. 368 p.
19. Sovetov B.Ya., Tsekhanovskii V.V., Chertovskoi V.D. Adaptive automated control systems proizvodstvom. SPb.: Izd-vo SPbGETU (LETI), 2013. P.186.
20. Ryabinin I.A. Reliability and safety of the structure-complex systems. SPb.: Izd-vo S.-Peterb. un-ta, 2007. 276 p.

#### References

1. On Approval of Rules of physical protection of nuclear materials, nuclear plants and the storage of nuclear materials [Elektronnyi resurs]: postanovlenie Pravitel'stva Ros. Federatsii ot 19iyulya 2007 g. 456 (v red. ot 14.03.2014). Dostup iz spravochno-prav. Sistemy «Konsul'tant Plyus».