

<https://doi.org/10.33380/2305-2066-2021-10-1-130-135>
УДК 614.2



Оригинальная статья/Research article

Развитие систем переподготовки кадров при внедрении фармацевтической системы качества на предприятиях производства лекарственных средств стран ЕАЭС

В. А. Смирнов^{1*}, В. В. Горячкин¹, В. Н. Шестаков¹, Р. А. Абрамович²

1 – ФБУ «Государственный институт лекарственных средств и надлежащих практик» (ФБУ «ГИЛС и НП») Минпромторга России, 109044, Россия, г. Москва, Лавров пер., д. 6
2 – ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (Российский университет дружбы народов, РУДН), 117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

*Контактное лицо: Смирнов Владимир А. E-mail: smirnovs3000@yandex.ru

ORCID: В. А. Смирнов – <https://orcid.org/0000-0002-7206-3313>; В. В. Горячкин – <https://orcid.org/0000-0002-1069-8647>; В. Н. Шестаков – <https://orcid.org/0000-0002-7929-4982>;
Р. А. Абрамович – <https://orcid.org/0000-0003-1784-881X>.

Статья поступила: 02.11.2020. Статья принята в печать: 03.12.2020. Статья опубликована: 25.02.2021

Резюме

Введение. В публикации рассмотрены состояние и проблемы переподготовки кадров при внедрении фармацевтической системы качества на фармацевтических предприятиях стран ЕАЭС.

Цель. Целью исследования является комплексное изучение состояния и проблемы переподготовки кадров при внедрении фармацевтической системы качества на предприятиях производства лекарственных средств стран ЕАЭС и разработка по его результатам научно-обоснованных рекомендаций по развитию соответствующих систем переподготовки персонала.

Материалы и методы. Методология исследования основана на комплексном анализе научной литературы зарубежных и отечественных авторов по вопросам фармацевтических систем качества и надлежащих производственных практик, управления рисками на фармацевтических производствах и персоналом при внедрении ФСК, аспектам обучения и переподготовки персонала.

Результаты и обсуждение. Доказано, что переподготовка кадров выступает важным фактором содействия внедрению ФСК на фармацевтических производствах. На примере компаний АО «Акрихин» и «OZON фармацевтика» рассмотрены аспекты передовых технологий развития систем переподготовки производственного персонала при внедрении ФСК. На основании синтеза теории и практики подготовлены практические рекомендации по внедрению и развитию целевых комплексных систем переподготовки персонала в контексте комплексного содействия внедрению ФСК на фармацевтических производствах на предприятиях в странах Евразийского Союза.

Заключение. Подтверждена ключевая роль системной и качественной переподготовки персонала в контексте комплексного содействия внедрению ФСК на фармацевтических и биофармацевтических производствах на предприятиях в странах ЕАЭС. Несмотря на многочисленные проблемы и противоречия, обуславливающие низкий уровень развития соответствующих систем переподготовки персонала, при реализации комплекса оптимизационных мер, такие системы могут успешно функционировать и обеспечивать заданный эффект, о чем свидетельствует изученный передовой опыт содействия внедрению ФСК на отдельных лидирующих предприятиях фармацевтической отрасли. Представленные авторами рекомендации по результатам проведенного исследования комплексно ориентированы на практическое внедрение в целях неуклонного совершенствования теории и практики переподготовки кадров фармацевтических производств в контексте внедрения ФСК.

Ключевые слова: фармацевтические системы качества, GMP, фармацевтическое производство, персонал фармацевтического предприятия, переподготовка персонала фармацевтического производства.

Конфликт интересов: конфликта интересов нет.

Вклад авторов. В. А. Смирнов, В. В. Горячкин провели комплексный анализ научной литературы зарубежных и отечественных авторов. В. Н. Шестаковым, Р. А. Абрамович изучен и систематизирован опыт переподготовки производственного персонала на отечественных предприятиях АО «Акрихин» и «OZON фармацевтика».

Благодарность. Работа выполнена при поддержке Программы 5-100.

Для цитирования: Смирнов В. А., Горячкин В. В., Шестаков В. Н., Абрамович Р. А. Развитие систем переподготовки кадров при внедрении фармацевтической системы качества на предприятиях производства лекарственных средств стран ЕАЭС. *Разработка и регистрация лекарственных средств*. 2021;10(1):130–135. <https://doi.org/10.33380/2305-2066-2021-10-1-130-135>

Development of Retraining Systems for the Implementation of the Pharmaceutical Quality System at Pharmaceutical Production Enterprises of the EAEU Countries

Vladimir A. Smirnov¹, Vyacheslav V. Goryachkin¹, Vladislav N. Shestakov¹, Rimma A. Abramovich²

1 – State Institute of Drugs and Good Practices, 6, Lavrov lane, Moscow, 109044, Russia
1 – Peoples Friendship University of Russia (RUDN University), 6, Mikluho-Maklaja str., Moscow, 117198, Russia

*Corresponding author: Vladimir A. Smirnov. E-mail: smirnovs3000@yandex.ru

ORCID: Vladimir A. Smirnov – <https://orcid.org/0000-0002-7206-3313>; Vyacheslav V. Goryachkin – <https://orcid.org/0000-0002-1069-8647>;
Vladislav N. Shestakov – <https://orcid.org/0000-0002-7929-4982>; Rimma A. Abramovich – <https://orcid.org/0000-0003-1784-881X>.

Received: 02.11.2020. Revised: 03.12.2020. Published: 25.02.2021

Abstract

Introduction. The publication discusses the state and problems of personnel retraining in the implementation of the pharmaceutical quality system at pharmaceutical enterprises of the Eurasian Union (EU) countries.

© Смирнов В. А., Горячкин В. В., Шестаков В. Н., Абрамович Р. А., 2021

© Smirnov V. A., Goryachkin V. V., Shestakov V. N., Abramovich R. A., 2021

Aim. The aim of the study is to comprehensively study the state and problems of retraining of personnel in the implementation of the pharmaceutical quality system at the enterprises of the production of medicines in the EU countries, and the development, based on its results, of scientifically grounded recommendations for the development of appropriate personnel retraining systems.

Materials and methods. The research methodology is based on a comprehensive analysis of scientific literature of foreign and domestic authors on pharmaceutical quality systems and good manufacturing practices, risk management in pharmaceutical industries and personnel in the implementation of FQS, aspects of personnel training and retraining.

Results and discussion. It has been proven that retraining of personnel is an important factor in promoting the introduction of FQS in pharmaceutical industries. On the example of the companies Akrikhin JSC and OZON Pharmaceuticals, aspects of advanced technologies for the development of retraining systems for production personnel in the implementation of FQS are considered. Based on the synthesis of theory and practice, practical recommendations have been prepared for the implementation and development of targeted integrated systems for retraining personnel in the context of comprehensive assistance in the implementation of FQS in pharmaceutical industries at enterprises in the countries of the Eurasian Union.

Conclusion. The key role of systematic and high-quality retraining of personnel in the context of comprehensive assistance to the implementation of FQS in pharmaceutical and biopharmaceutical industries at enterprises in the EU countries was confirmed. Despite the numerous problems and contradictions that determine the low level of development of the relevant personnel retraining systems, meanwhile, when implementing a set of optimization measures, such systems can successfully function and provide the desired effect, as evidenced by the studied best practices in promoting the implementation of FQS at certain leading enterprises of the pharmaceutical industry. The recommendations presented by the authors based on the results of the study are comprehensively focused on practical implementation in order to steadily improve the theory and practice of retraining of pharmaceutical production personnel in the context of FQS implementation.

Keywords: pharmaceutical quality systems, GMP, pharmaceutical production, pharmaceutical personnel, retraining of pharmaceutical personnel.

Conflict of interest: no conflict of interest.

Contribution of the authors. Vladimir A. Smirnov, Vyacheslav V. Goryachkin, conducted a comprehensive analysis of the scientific literature of foreign and domestic authors. Vladislav N. Shestakov, Rimma A. Abramovich studied and systematized the experience of retraining production personnel at the domestic enterprises of JSC "Akrikhin" and "OZON pharmaceuticals".

Acknowledgment. This work was supported by Program 5-100.

For citation: Smirnov V. A., Goryachkin V. V., Shestakov V. N., Abramovich R. A. Development of retraining systems for the implementation of the pharmaceutical quality system at pharmaceutical production enterprises of the EAEU countries. *Razrabotka i registratsiya lekarstvennykh sredstv = Drug development & registration*. 2021;10(1):130–135. (In Russ.). <https://doi.org/10.33380/2305-2066-2021-10-1-130-135>

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования связана с высокой значимостью скорейшего и результативного внедрения фармацевтических систем качества (далее – ФСК) на предприятиях по выпуску фармацевтической продукции стран Евразийского Союза (ЕАЭС). Нормативно-руководящую основу внедрения ФСК составляют правила надлежущей производственной практики [1].

Продолжительный успешный опыт внедрения ФСК на фармацевтических производствах на Западе [2] сигнализирует о том, что развитие управления качеством в условиях стран ЕАЭС способствует неуклонному обеспечению как нормативных, так и рыночных требований к безопасности и качеству выпускаемых лекарственных средств [3].

При этом одним из ключевых и малоизученных вопросов, связанных с внедрением ФСК на производствах лекарственных средств, выступает кадровое обеспечение и переподготовка кадров [4]. Системы переподготовки персонала фармацевтических производств по целому ряду причин находятся в неразвитом состоянии. Для их восстановления и перспективной трансформации в целях содействия внедрению ФСК требуется реализация комплекса мер, основанная на учёте опыта фармацевтических производств стран ЕАЭС [5].

Целью настоящей публикации является комплексное изучение состояния и проблем переподготовки кадров при внедрении фармацевтической системы качества на предприятиях производства лекарственных средств стран ЕАЭС и разработка по его результатам научно-обоснованных рекомендаций по развитию соответствующих систем переподготовки персонала.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методология исследования основана на комплексном анализе научной литературы зарубежных и отечественных авторов по вопросам фармацевтических систем качества и надлежащих производственных практик, управления рисками на фармацевтических производствах и персоналом при внедрении ФСК, аспектам обучения и переподготовки персонала. Изучение и систематизация опыта переподготовки производственного персонала при внедрении ФСК на отечественных предприятиях проведены по материалам кейсов компаний-производителей АО «Акrikhin» и «OZON фармацевтика». Авторы опирались на результаты проведенного лично опроса ключевого персонала по управлению качеством на фармацевтических производствах 12 предприятий – производителей ЕАЭС, включая шесть фармацевтических про-

изводства, а также на глубинный опрос руководящих работников упомянутых компаний АО «Акрихин» и «OZON фармацевтика», ответственных за переподготовку персонала в рамках ФСК и в соответствии с требованиями GMP.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Вопросы, связанные с внедрением фармацевтических систем качества на отечественных фармацевтических производствах в целом и тем более в сфере биофармацевтики, на сегодняшний день не получили комплексного научного освещения. Могут быть упомянуты лишь отдельные публикации [6, 7], наличие которых не ликвидирует потребности в релевантной информации. Более положительным в этой связи видится опыт украинских коллег [8].

Собственно, аспекты управления персоналом в рамках построения ФСК в научных источниках остаются и вовсе не раскрытыми ни в отечественной, ни в зарубежной исследовательской литературе [9]. Определенный практический интерес, прежде всего для целей научной идентификации отличительных особенностей управления персоналом на фармацевтических производствах, представляют публикации отраслевого характера [10, 11], между тем вопросы управления человеческими ресурсами фармацевтических производств в привязке к внедрению ФСК в литературных источниках не раскрыты.

Зарубежные исследователи обращают особое внимание на то, что кадровый аспект внедрения ФСК при производстве лекарственных средств является ключевым, на это же обращается внимание и в руководящих нормативных документах, в частности, Европейского Союза [12]. Значительный практический интерес приобретают исследования, связанные с методическими разработками по управлению профессиональной подготовкой и обучением производственного персонала фармацевтических предприятий.

Кадровые процессы внедрения ФСК на фармацевтических производствах, на предприятиях ЕАЭС имеют немало проблем и противоречий. Одна из ключевых проблем – кадровый голод, то есть хроническая нехватка работников надлежащей квалификации практически по всем должностям на всех стадиях производства. Причины сложившейся ситуации достаточно хорошо описаны в литературе [10], известны практикующим работникам и связаны, помимо прочего, с разрушением в 1990–2000-е годы сложившейся системы профессиональной подготовки работников фармацевтических производств без построения новых систем.

Как свидетельствует зарубежный опыт, на практике для работника производства, от рядового и линейного до руководящего, порой бывает крайне трудно сориентироваться в нюансах и аспектах

ФСК [13]. Особую сложность могут представлять нормативно-методические указания и руководства, написанные сухим, инструктивным языком и ориентированные на широкое применение во всех сферах и на всех стадиях фармацевтического производства.

Следует к сказанному добавить, что на фармацевтических предприятиях ЕАЭС внедряются ФСК по европейским руководствам и стандартам.

По большому счету, такие руководства представляют собой специфические методические пособия, в которых информация раскрывается нелинейно, с множеством концентрированных материалов и последующим раскрытием, притом вовсе не обязательно в том же самом документе.

Новые знания должны получить апробацию в практической работе, когда при непосредственной вовлеченности работника производства в процессы функционирования ФСК сформируются уверенные навыки работы.

Приобретение таких навыков, их развитие неизбежным образом может быть реализовано исключительно посредством применения современных технологий переподготовки кадров.

Необходимость таковых обусловлена следующими обстоятельствами:

- общим несовершенством применяемых методик профессиональной подготовки и переподготовки работников фармацевтических производств;
- высокой вероятностью сопротивления изменениям со стороны персонала, опять же связываемой, помимо прочего, с нехваткой знаний, в том числе в сфере ФСК;
- кадровый голод как в части квалифицированных работников фармацевтических производств, так и в части квалифицированного педагогического состава. Наставники обучающих центров в сфере ФСК, помимо прочего, могут и должны готовиться из числа практических работников. Подобная конвергенция практикующего и обучающего персонала справедливо рассматривается в качестве источника развития корпоративных обучающих центров [11], однако на практике в изучаемой сфере подобная конвергенция отсутствует.

Представляется целесообразным рассмотреть материалы по переподготовке производственного персонала при внедрении ФСК в компаниях «Акрихин» и «OZON фармацевтика».

Аудиты, проводимые зарубежными партнерами, позволяют внедрять современные практики GMP и международный опыт, тем самым обеспечивая повышение качества выпускаемых лекарственных препаратов.

Важным аспектом внедрения ФСК в АО «Акрихин» стала разработка внутренней нормативно-методической документации, основу которой состав-

ляет стандартная операционная процедура, которая определяет порядок расчета показателей эффективности KPI-системы фармацевтического качества с целью подготовки ежемесячного сводного отчета качества (таблица 1).

Для целей совершенствования управления человеческими ресурсами фармацевтического производства в компании «Акрихин» реализуется цикл HR-процессов, который является показателем эффективности компании.

Цикл процессов включает в себя годовой обзор результатов работы, оценку соответствия ценностям компании, оценку потенциала и управление развитием, управление талантами. Все процессы автоматизированы в системе eHR. eHR – это электронная система компании «Акрихин», которая содержит необходимые инструменты управления эффективностью и развитием.

Обучение производственного персонала в компаниях «Акрихин» и «OZON фармацевтика» состоит из следующих базовых структурных компонентов: первичное обучение, повышение квалификации, освоение новой единицы оборудования и обучение смежной профессии. Общий период обучения профессии составляет 3–6 мес. и включает в себя за-

крепление, первичное и курсовое теоретическое обучение, практическое обучение и ознакомление с регламентирующей документацией, подготовку пробной квалификационной работы и прохождение квалификационного экзамена. В рамках подготовки производственных работников активно применяется система наставничества.

После завершения прохождения программы первичного обучения/повышения квалификации, обучения смежной профессии и сдачи экзамена с получением допуска к самостоятельной работе все навыки, освоенные на той или иной единице оборудования, заносятся в матрицу квалификаций.

На рисунке 1 представлена схема алгоритма передачи опыта по итогам внешнего обучения, реализованного в АО «Акрихин».

Организация обучения ФСК была осуществлена на основе каскадирования обучения: комплексное внешнее обучение проходит ключевой производственный персонал, затем осуществляется каскадное обучение работников внутри компании.

В перечень наиболее популярных тем обучения в АО «Акрихин» в сфере внедрения ФСК входят следующие темы: требования GMP, правила поведения персонала в чистых помещениях, личная гигиена,

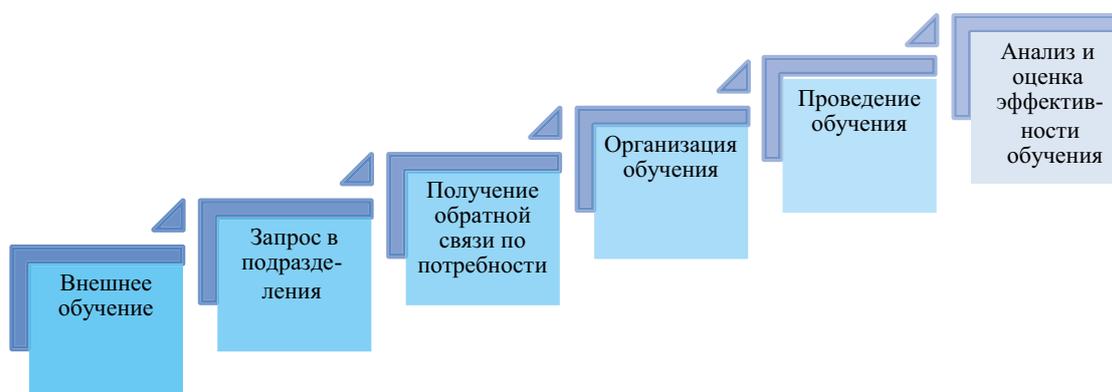


Рисунок 1. Алгоритм передачи опыта по итогам внешнего обучения производственного персонала ФСК/GMP

Таблица 1. Ключевые показатели эффективности (KPI), идентифицируемые по результатам аудита ФСК в АО «Акрихин»

Table 1. Key performance indicators (KPI) identified based on the results of the FGC audit in Akrikhin JSC

Показатели KPI Indicators KPI	2015		2016		2017		2018		2019	
	KPI факт KPI actual	Цель Aim								
Серии с первого раза Episodes from the first try	98,78	97,5	98,4	97,5	99,06	97,5	99,13	97,5	99,06	97,5
Претензии на млн упаковок Claims for million packs	0,26	0,65	0,23	0,65	0,21	0,80	0,11	0,80	0,18	0,80
Уровень брака Defect level	0,27	0,60	0,14	0,50	0,05	0,30	0,17	0,30	0,13	0,30

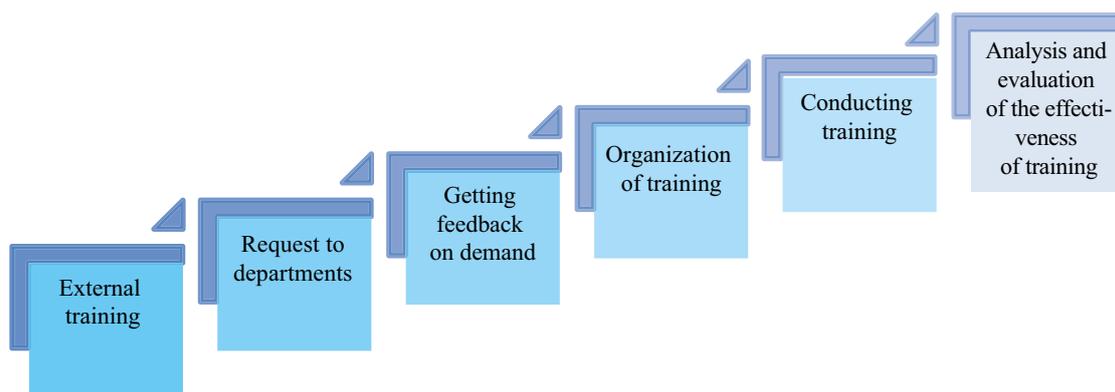


Figure 1. Algorithm for transferring experience based on the results of external training of FSK/GMP production personnel

целостность данных, правила надлежащей документальной практики.

В компании «OZON фармацевтика» реализовано общее внешнее обучение всех работников по базовым вопросам ФСК, специализированное внешнее обучение будущих корпоративных наставников по широкому кругу вопросов ФСК и наставничество внутри компании силами обученного ключевого персонала, которым охвачены все должности производственных работников, задействованных в формировании и функционировании ФСК.

На основе представленных материалов могут быть предложены следующие рекомендации по совершенствованию теории и практики переподготовки кадров в предметной области:

- 1) все акты внедрения ФСК должны сопровождаться реализацией комплексных программ переподготовки производственного персонала. Формальный подход к переподготовке недопустим;
- 2) основу переподготовки должны составлять специализированные образовательные программы. Обучающие программы могут быть дифференцированы по трем уровням – общему, специализированному и индивидуальному (для конкретной должности);
- 3) качественное обеспечение переподготовки кадров должно основываться на предварительном комплексном изучении компетенций и личностных качеств кандидата на переобучение;
- 4) процессы переподготовки кадров должны основываться на активном применении образовательных технологий, осуществляемом прежде всего в рамках контактной работы с преподавателями (наставниками) – индивидуальной и коллективной работы, деловых игр и кейс-стади, психологической работы с обучаемыми;
- 5) вопросы подготовки преподавателей (наставников) также должны реализовываться комплексно. В данном направлении должно формироваться явление, именуемое «тройной спиралью» [14] взаи-

модействия государства, науки и предпринимателей (компаний и корпораций фармацевтической отрасли).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенного исследования, подтверждена ключевая роль системной и качественной переподготовки персонала в контексте комплексного содействия внедрению ФСК на фармацевтических и биофармацевтических производствах на предприятиях в странах ЕАЭС. Несмотря на многочисленные проблемы и противоречия, обуславливающие низкий уровень развития соответствующих систем переподготовки персонала, при реализации комплекса оптимизационных мер такие системы могут успешно функционировать и обеспечивать заданный эффект, о чем свидетельствует изученный передовой опыт содействия внедрению ФСК на отдельных лидирующих предприятиях фармацевтической отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евразийский экономический союз. Доступно по: <http://www.eaeunion.org>.
2. Chaudhari V., Yadav, V., Verma P., Singh A.A. Review on Good Manufacturing Practice (GMP) for Medicinal Products. *Pharma tutor*. 2014;2(9):8–19.
3. Нетёсов С. В. Федеральные инвестиции в биофармацевтику – залог биологической безопасности России. *Всероссийский экономический журнал ЭКО*. 2018;48(1):78–93.
4. Нестеренко Д. В. К вопросу о необходимости модернизация системы подготовки и переподготовки фармацевтических кадров. *Санкт-Петербургский образовательный вестник*. 2018;4:20–21.
5. Государственный институт лекарственных средств и надлежащих практик (ФБУ «ГИЛС и НП») Минпромторга России. Доступно по: <https://gilsinp.ru/?page>.
6. Обучение персонала на фармпроизводстве. Повышение квалификации сотрудников. [Презентация.] *Разработка и регистрация лекарственных средств*. 2017;2(19):52–54.
7. Lin L., Yue Y., Ye L. The study on the personnel qualification and training of chinese pharmaceutical factory. *Chinese pharmaceutical affairs*. 2009;12:9.

8. Моллах Хамид А., Лонг М., Бэйсмен Н. С. Управление рисками в фармацевтическом производстве. Перевод с английского. М.: Группа компаний ВИАЛЕК; 2014. 472 с.
9. Цхай А. А., Ананченко Ю. С., Жевнов Д. А., Рыков Д. А. Моделирование развития предприятий Алтайского биофармацевтического кластера. *Вестник Алтайской академии экономики и права*. 2010;2:73–77.
10. Прохорова М. В., Баранова А. А. Оптимальная структура денежной мотивации работников фармацевтического бизнеса. *Биофармацевтический журнал*. 2018;10(3):82–87.
11. Abdellah A., Noordin M. I., Ismail W. A. W. Importance and globalization status of good manufacturing practice (GMP) requirements for pharmaceutical excipients. *Saudi pharmaceutical journal*. 2015;23(1):9–13.
12. Измайлов А. М., Сараев А. Р. Персонал как фактор повышения конкурентоспособности фармацевтического предприятия. *Актуальные вопросы экономических наук*. 2012;26:287–291
13. Акрихин. Доступно по: <http://www.akrikhin.ru>.
14. Истомина С. В., Лычагина Т. А., Пахомова Е. А. Перспективы развития модели тройной спирали в России. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2016;12(345):119–132
5. State Institute of Drugs and Good Practices. Available at: <https://gilsinp.ru/?page>. (In Russ.).
6. Personnel training in pharmaceutical production. Professional development of employees. [Presentation.] *Razrabotka i registratsiya lekarstvennykh sredstv = Drug development & registration*. 2017;2(19):52–54. (In Russ.).
7. Lin L., Yue Y., Ye L. The study on the personnel qualification and training of chinese pharmaceutical factory. *Chinese pharmaceutical affairs*. 2009;12:9.
8. Mollah A. H., Long M., Baseman H.S. Risk management applications in pharmaceutical and biopharmaceutical manufacturing. Translation from English. Moscow: Group of companies "Vialek"; 2014. 432 p. (In Russ.).
9. Tskhai A. A., Ananchenko Y. S., Zhevnov D. A., Rykov D. A. Modeling the development of enterprises of the Altai biopharmaceutical cluster. *Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava*. 2010;2:73–77. (In Russ.).
10. Prokhorova M. V., Baranova A. A. The optimal structure of monetary motivation for pharmaceutical business employees. *Biofarmaceuticheskij zhurnal = Russian Journal of Biopharmaceuticals*. 2018;10(3):82–87. (In Russ.).
11. Abdellah A., Noordin M. I., Ismail W. A. W. Importance and globalization status of good manufacturing practice (GMP) requirements for pharmaceutical excipients. *Saudi pharmaceutical journal*. 2015;23(1):9–13.
12. Izmailov A. M., Saraev A. R. Personnel as a factor in increasing the competitiveness of a pharmaceutical company. *Aktual'nye voprosy ekonomicheskikh nauk*. 2012;26:287–291. (In Russ.).
13. Akrikhin. Available at: <http://www.akrikhin.ru>. (In Russ.).
14. Istomina S.V., Lychagina T.A., Pakhomova E.A. The triple helix model: development prospects in russia. *Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*. 2016;12(345):119–132. (In Russ.).

REFERENCES

1. Eurasian Economic Union. Available at: <http://www.eaeunion.org>. (In Russ.).
2. Chaudhari V., Yadav, V., Verma P., Singh A.A. Review on Good Manufacturing Practice (GMP) for Medicinal Products. *Pharma tutor*. 2014;2(9):8–19.
3. Netesov S.V. Federal investments in biopharmaceuticals are the key to biological safety of Russia. *Vserossijskij ekonomicheskij zhurnal EKO = All-Russian ECO Journal*. 2018;48(1):78–93. (In Russ.).
4. Nesterenko D. V. To the question of the need to modernize the system of training and retraining of pharmaceutical personnel.