МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КУЗНЕЦКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ
И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
(филиал ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»)

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ

Сборник статей по материалам
XVII Международной научно-практической
конференции

г. Кузнецк, 26 мая 2021 г.

Пенза
Издательство ПГУ
2021

УДК 001
ББК 72.4(2)
А43

Актуальные проблемы науки : сб. ст. по материалам
А43 XVII Междунар. науч.-практ. конф. (г. Кузнецк, 26 мая 2021 г.). – Пенза : Изд-во ПГУ, 2021. – 168 с.

ISBN 978-5-907456-81-5

Представлены доклады конференции по актуальным вопросам гуманитарных, общественных и технических наук.

Рекомендуется научным работникам, преподавателям высших и средних учебных заведений, аспирантам, обучающимся.

УДК 001
ББК 72.4(2)

Оргкомитет конференции:

Камардин И. Н. – директор центра организации приема и довузовской подготовки ПГУ, кандидат исторических наук, доцент.

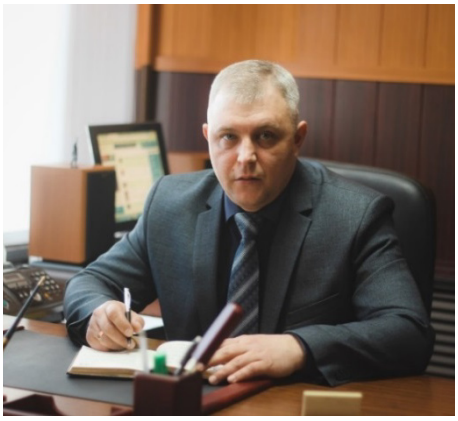
Корчагин Д. А. – директор Кузнецкого института информационных и управленческих технологий (филиал Пензенского государственного университета).

ISBN 978-5-907456-81-5

© Кузнецкий институт информационных и управленческих технологий (филиал ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»), 2021

Уважаемые коллеги!

Мы рады приветствовать участников XVII Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки», ставшей уже традиционной для нашего института.



В настоящее время в России идет становление новой системы образования, ориентированной на вхождение в мировое образовательное пространство. Именно сегодня закладываются традиции исследований, о которых знают немногие, но которые завтра будут известны и ученым, и педагогам-практикам, и общественным деятелям. В условиях реформирования отечественной школы профессионального образования в направлении усиления ее научного потенциала, обсуждение актуальных прикладных и теоретических проблем современной науки является существенным вкладом не только в повышение эффективности современного профессионального образования, но и в развитие прикладных научных исследований.

Наш институт с первых лет своего существования ставит своей целью поддержание и развитие творческой активности студентов и профессорско-преподавательского состава, привлечение их к решению актуальных задач современной науки, сохранение и развитие единого научно-образовательного пространства, содействие общению и налаживанию контактов между учеными различных учебных заведений России и зарубежных стран.

Научно-исследовательская деятельность студентов является необходимым элементом становления высококвалифицированного специалиста и будущего ученого – это овладение целостной системой методов, приемов и навыков постановки и решения научно-исследовательских задач, развитие способностей к научному творчеству, самостоятельности и инициативности.

XVII Международная конференция работает по двум секциям: «Гуманитарные и общественные науки» и «Технические науки». В работе конференции приняли участие ученые из разных городов России. Особая благодарность участникам из ближнего зарубежья: Белоруссии, Таджикистана.

Мы благодарим всех, кто откликнулся на наше предложение и принял участие в работе конференции. Приглашаем коллег и всех занимающихся научными исследованиями к сотрудничеству с нашим институтом.

Директор КИИУТ (филиал ПГУ)
Корчагин Дмитрий Алексеевич

Подробную информацию о нас можно получить на сайте:
http: www.kiiut.ru

ГУМАНИТАРНЫЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 372.851

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ И ЛИЧНОСТНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

Оксана Дмитриевна Горнеева[1], Светлана Дмитриевна Николайчук[2]

[1]Лицей № 21, Кузнецк, Россия;
[2] Кузнецкий институт информационных и управленческих технологий (филиал Пензенского государственного университета), Кузнецк, Россия

[2] nicolsv58@mail.ru

Аннотация. *Рассматриваются условия профессионального и личностного самоопределения старшеклассников. Профильное обучение и сотрудничество расцениваются как педагогическая стратегия профессионального самоопределения и самореализации личности обучающегося.*

Ключевые слова*: профессиональное самоопределение, личностное самоопределение, сотрудничество, профильное обучение, самореализация*

Школа – это главная сфера деятельности обучающихся наряду с домом; это основная социальная среда, в которой происходит развитие личности и профессиональное самоопределение. Главное предназначение школы – обеспечить молодым людям возможность уверенно перейти от юношества к взрослой жизни, от учебы к профессиональной деятельности. Формирование готовности к выбору профессии достигается в ходе целенаправленного воздействия на личность. Для правильного выбора профессии важно не только определить способности, мотивы, индивидуальные черты характера, а в первую очередь – профессиональную направленность личности. Этой цели служит система профориентации, которая является неотъемлемой частью учебно-воспитательного процесса в учебных заведениях. Подготовка молодого человека к труду немыслима без подготовки его к сознательному выбору будущей профессии.

Вопрос профессионального самоопределения начинает осознаваться обучающимися уже в 14–15 лет. Согласно статистическим данным лишь 25–30 % старшеклассников имеют твёрдые профессиональные намерения. Примерно столько же вообще не задумываются о своих профессиональных планах. Около 55 % не имеют чёткой позиции,

© Горнеева О. Д., Николайчук С. Д., 2021

сомневаются в своём выборе; их одолевают противоречивые чувства: «Выбор сделать надо, но не знаю, что конкретно мне надо». Это, действительно, серьёзная проблема, которую, так или иначе, необходимо решать.

От правильного выбора профессии зависит судьба человека. Слишком громкие слова? Возможно, ведь в современное время, когда жизнь буквально меняется на глазах, одни профессии исчезают, а другие появляются, легко переобучиться и подстроиться под нее. Но, к сожалению, не все люди легки на подъем и мобильны, некоторым приходится пройти долгий и тернистый путь к своему профессиональному самоопределению. Поэтому так важно попытаться с наименьшими потерями усилий и времени выбрать путь своей самореализации.

Профессиональное самоопределение старшеклассника проходит ряд промежуточных решений, поисков смысла в выбираемой и осваиваемой профессии. Решение приходит не мгновенно, а в течение длительного периода. Промежуточные решения, которые появляются и изменяются на протяжении нескольких лет, сужают выбор вариантов, что в итоге приводит к окончательному решению. Некоторые люди могут определиться в выборе профессии еще совсем в юном возрасте, особенно при наличии таланта. Другие длительное время сомневаются, не могут соотнести свои интересы и способности с определенной профессией, чтобы найти подходящую работу. Правильное выявление профессиональных интересов и склонностей является важнейшим фактором для выбора профессии. Причиной неадекватного выбора профессии могут быть как внешние (социальные) факторы, связанные с невозможностью осуществить профессиональный выбор по интересам, так и внутренние (психологические) факторы, связанные с недостаточным осознанием своих профессиональных склонностей или с неадекватным представлением о содержании будущей профессии.

Профессиональное и личностное самоопределение имеют очень много общего. Если же попытаться развести их, то можно выделить принципиальные отличия:

Профессиональное самоопределение – более конкретное, его проще оформить официально (получить диплом и т.п.); личностное самоопределение – это более сложное понятие.

Профессиональное самоопределение больше зависит от внешних (благоприятных) условий, а личностное самоопределение – от самого человека.

Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования устанавливает требования к личностным результатам освоения основной образовательной программы, одним из которых является осознанный выбор и построение индивидуальной образовательной траектории на базе ориентировки в мире специальностей и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов.

Сформированность профессионального самоопределения у обучающихся является основным критерием эффективности работы по профориентации. Профессиональное самоопределение, являясь неотъемлемой частью развития личности, представлена системой, включающей профессиональную направленность и профессиональное сознание, из которых первоначально формируются профессиональные предпочтения, переходящие в профессиональные намерения. Результатом профессиональной ориентации является наличие у школьников сформированного самоопределения, поэтому управление профориентацией осуществляется через процесс развития профессионального самоопределение личности.

Процесс профессионального самоопределения можно разделить на четыре этапа:

– профориентационный, формирующий представление школьников о профессиях, востребованных в обществе и интересующих его на этапе самоопределения (в результате у учащихся формируются убеждения о важности правильного выбора будущей профессии, знаний о современном рынке труда);

– идентификационный, заключающийся в формировании представлений старшеклассников о своих возможностях, способностях и склонностях и соотнесении их с желаемой профессией (в результате обучающиеся выявляют свои способности, осуществляют предварительный выбор профессии);

– профильное обучение, где приоритетным является углубленное изучение профильных предметов и приобретение обучающимися компетенций, которые необходимы для овладения будущей профессией (в результате обучающиеся выстраивают индивидуальную траекторию развития, работают над индивидуальными проектами, связанными с профессиональным самоопределением);

– профессиональные пробы в рамках сетевого взаимодействия с ССУЗами, ВУЗами, предприятиями-менторами, которые необходимы для подтверждения правильности выбора профессии, оценки профессиональной пригодности старшеклассников (в результате обучающиеся либо утверждаются в правильности принятого решения, либо переосмысливают и корректируют свой выбор будущей профессии).

Молодому человеку со стороны взрослых необходима разумная помощь в профессиональном выборе. Но не в виде навязывания определенных профессий и готовых решений, а в виде помощи, чтобы подросток сумел осознать себя, свои способности и интересы, чтобы он мог самостоятельно рассмотреть различные профессии, подумать и спланировать жизненные планы. Выбор профессии должен исходить от него самого, так как ему ее получать, работать и жить. Педагоги и родители должны помочь ребенку учесть социально-экономический спрос на ту или иную профессию, реальные возможности обучения и трудоустройства по данной профессии, ее востребованность и перспективность

в будущем. К основным формам работы со старшеклассниками относятся: классные часы, беседы о профессиях, тренинговые тематические занятия, целевые встречи со специалистами средних и высших учебных заведений, сотрудничество со службой занятости, летнее трудоустройство подростков, встречи с людьми востребованных профессий, экскурсии на предприятия.

При условии успешной реализации профориентационной работы выпускник школы будет чувствовать себя психологически защищённым и получит навыки успешной адаптации в социокультурной среде, приобретет психологическую готовность к выбору профессии, осознание личных интересов, склонностей, способностей, сформирует активную жизненную позицию. В результате профориентационных мероприятий у старшеклассников актуализируется процесс профессионального и личностного самоопределения, совершенствуются навыки, которые помогут в успешной социальной и профессиональной адаптации.

Рассматривая динамику мотивации профессиональных намерений старшеклассников, необходимо отметить, что интерес к выбираемой профессии занимает ведущее место на этом возрастном этапе. На втором месте находятся мотивы долга, общественной значимости выбранной профессии. Затем следует мотив самооценки своей профессиональной пригодности. Возрастает интерес к выбираемой профессии, а также роль оценки качеств своей личности. Следует отметить, что ведущими мотивами при выборе профессии являются общественные идеалы, творческий характер труда, перспективы роста, продвижение работника по служебной лестнице (вертикальная мобильность). Среди мотивов выбора профессии выделяется материальное положение.

Итак, профессиональное самоопределение неизбежно несет в себе ряд противоречий. Среди них необходимо отметить несоответствие профессиональных устремлений молодых людей потребностям государства в кадрах определенной профессии, то есть проблема пресловутых престижных профессий. Это противоречие выражается и в том, что большинство выпускников школы, по данным исследований и соцопросов выражают желание продолжить обучение в высших учебных заведениях, в то время как государство нуждается, прежде всего, в рабочих руках. Кроме того, выбирая профессию, молодежь сталкивается и затруднениями личного порядка. Молодые люди, вступающие в жизнь, по ряду причин (широта способностей и склонностей, отсутствие психологических знаний, неумение анализировать, недостаточная информация о профессиях и т.д.) не всегда в состоянии дать объективную оценку своим способностям, а, следовательно, и правильно выбрать профессию. Отсюда еще одно противоречие, а именно: несоответствие требований случайно избираемой профессии, с одной стороны, и личных качеств, особенностей человека, с другой стороны, что является

существенным препятствием для принципа «от каждого по способности».

На процесс профессионального самоопределения можно оказывать влияние, если помочь личности понять себя, оценить свои способности. Следовательно, профессиональное самоопределение – управляемый процесс.

Список литературы

1. URL: https://progressio.me/vybor-professii/
2. URL: https://infourok.ru/issledovatelskaya-rabota-professionalnoe-samoopredelenie-starsheklassnikov-1412846.html
3. URL: https://school-science.ru/9/8/43669
4. URL: https://novainfo.ru/article/12234
5. Полунина (Колесова) О. Профессиональное самоопределение учащихся в условиях профориентационной работы. URL: https://pandia.ru/text/79/316/9353.php

УДК 944/9

«ЧТОБЫ ЛУЧШЕ ШЛО ДЕЛО, ПУСТЬ ОТДЫХАЮТ ГОЛОВА И ТЕЛО», ИЛИ КАК ОТДЫХАЛИ РАБОЧИЕ В ГОДЫ НЭПА

***Игорь Николаевич Камардин*[1],**
***Анастасия Игоревна Камардина*[2]**
***Алексей Алексеевич Авдеев*[3]**

[1] Пензенский государственный университет, Пенза, Россия;
[2] Российский национальный исследовательский медицинский институт имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия;
[3]Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

[1, 2] sehd@mail.ru

Аннотация. *Анализируется наиболее распространенные формы досуга рабочих в 20-е гг. XX в. Свободное времяпрепровождение отличалось большим разнообразием: наряду с возродившимися дореволюционными формами отдыха в 20-е гг. появились новые формы проведения свободного времени. Наряду с положительными формами проведения досуга в рабочей среде распространяется негативные – пьянство и хулиганство.*

Ключевые слова*: культурный досуг, кинематограф, музеи, библиотеки, изба-читальня, театр, алкоголь, хулиганы, азартные игры, скачки, музеи, девиация в среде рабочих*

© Камардин И. Н., Камардина А. И., Авдеев А. А., 2021

В период нэпа среди трудящихся существовали две формы организации отдыха. С одной стороны, утверждалась официальная, идеологически «нагруженная» система культурного время препровождения, с другой – существовала неофициальная, сугубо индивидуальная по представлениям и понятиям или сложившимся стереотипам поведения обывателя форма досуга.

В понятие «культурный досуг» входило посещение музеев, организация театральной самодеятельности, спортивных клубов и участие в них огромного числа молодых людей; гуляния в парках отдыха и прочее.

Судя по данным различных источников, большой популярностью среди рабочих пользовалось посещение кинотеатров. На фоне многочисленных собраний и мероприятий по политграмоте «великий немой» мог «говорить с сердцами и умам лучше, чем все ораторы и лекторы» [8, с. 56]. В партийных сводках нижегородского губкома отмечалось: в Сормове рабочие чтобы попасть в кино, занимали очередь за 4–5 часов до сеансов [5, с. 36]. Опрос 1925 г. – зафиксировал, что 75 % опрошенных молодых людей предпочитали походы в кинематограф любым другим видам досуга. В городах Поволжья в период нэпа сложилась целая сеть кинотеатров. Губернские газеты ежедневно пестрили анонсами кинокартин на ближайшие дни. Число кинотеатров колебалось от одного до десяти в зависимости от размеров города. В газете «Нижегородская коммуна» упоминаются сведения о восьми действующих кинотеатрах («1-й Гостеатр», «Палас», «имени Мордовкина», «Нардом», «Рекорд», «Художественный», «им Калинина», «им Свердлова). В Саратове располагалось десять стационарных киноустановок, в Астрахани и Пензе по пять, в Царицыне четыре. Довольно разветвленной киносеть была в Самарской губернии, где кинотеатры имелись не только в городах, но и в крупных селах Ерховской, Воскресенской, Богдановской, Сорожинской, Мало-Толкайской, Екатериновской, Мусорской и других волостей [10, с. 128].

В условиях общей коммерциализации культуры прибыль как частных, так и государственных кинотеатров, достигалась исключительно за счет проката зарубежных фильмов. Например, у жителей Саратова особенно популярными были комедии с участием Гарольда Ллойда – «Луи на охоте», «Моя дочь-лунатичка», «В старой усадьбе». Но наибольшим успехом пользовались боевики. Афиши пестрели диковинными названиями: «Потомки пиратов», «Дом ненависти», «Черт в городе», «Власть прерий», «Черный Билль», «Двуногие шакалы», «Бездна», «Преданность Белой Оленихи», «Король Парижа», «Дети века». Те кинотеатры, которые долгое время их не демонстрировали, практически не посещались зрителями. Попадали на экраны и отечественные ленты, например, «Аэлита», «Процесс о трех миллионах», «Броненосец Потемкин» и другие. Заграничные фильмы выигрывали у советских по яркости, техническому выполнению. С точки зрения

зрителей двадцатых годов, западные фильмы были «хитами», тогда как «социалистические» кинокартины вызывали зевоту. Если в 1925 году в РСФСР была 2001 копия зарубежных фильмов, то к октябрю 1927 года их число достигло 5539, и только в конце двадцатых годов их доля постепенно начинает идти на убыль. Для сравнения в 1924–1925 годах было снято всего 77 фильмов, и даже в 1929 году советская киноиндустрия не смогла осилить более 120 картин [11, с. 34].

Другим местом, где горожане проводили свое время с пользой, были различные клубы. Рабочий клуб стал в 20-е годы важнейшим очагом распространения новой социалистической культуры. В Поволжье существовало большое число подобных заведений. Так, в Самаре существовали клубы: «Рабочий клуб железнодорожников», «Клуб имени товарища Калинина», «Мусульманский клуб имени Вашитова», «Украинский клуб имени Шевченко» и другие. В Саратове были созданы «Клуб им. Ильича» (РУжд), «Клуб Нарпитания», «Клуб им. Ленина», «Красный милиционер» и т.д. К 1 октября 1922 г. в городе насчитывалось 12 клубов [8, с. 79]. Клубы возникали при каждом крупном заводе и фабрике.

В клубах читались лекции на актуальные темы, проводились любительские постановки спектаклей. Например, в рабочем клубе железнодорожников в июне 1925 г. была прочитана серия лекций на тему «Можем ли мы жить без Христа?». Лектор давал ответы на волновавшие слушателей вопросы. Но, как правило, клубы не пользовались особой популярностью из-за своеобразного бюрократизма: без обязательного членства в клубах доступ в них был закрыт. К тому же, клубные помещения были плохо оборудованы.

Около трети взрослого населения были охвачены кружками, из которых самыми популярными были спортивные. В Царицыне 1925 г. работало 28 кружков физкультуры, которые посещали 18 000 человек. В зимнее время деятельность кружков сворачивалась из-за отсутствия помещения. 84 % посещающих кружки находятся в возрасте от 16 до 21 года. Особой популярностью среди рабочих пользовался футбол. Футбольные матчи проходили со сборными городов Поволжья и соседними регионами.

Чтение книг как вид досуга в начале 20-х годов было характерно для части рабочих. Комсомольские активисты читали в основном книги политического характера и антирелигиозную литературу. Обычный набор предлагаемой литературы включал речь Ленина на III съезде комсомола, «Очерки по истории юношеского движения» Чичерина, «Штурм отжившего мира» – сокращенный вариант книги Дж. Рида «Десять дней, которые потрясли мир» и т.п. [12, с. 18].

Большим разнообразием в двадцатые годы отличалась периодика. Так, в Саратовской губернии выходило шесть газет: «Саратовские Известия», «Саратовская деревня», «Большевистский молодняк», «Кино-

Известия», В Пензенской губернии в первой половине 1920-х гг. периодическая печать была представлена тремя журналами, шестью губернскими и семью уездными газетами общим тиражом 54 160 экземпляров. В Царицыне печать была несколько слабее – всего четыре газеты и два журнала, одним из которых был литературно-художественный журнал «Зовы», переименованный в 1923 г. в рабочей семейный журнал «Пламя» [6, с. 3]. Поэтому читателю было из чего выбирать.

Следует отметить, что в отличие от столичных библиотек в провинции библиотечный фонд был скуден и представлен литературой дореволюционного содержания и литературой присланной по линии политпросвещения населения. Основная масса литературы в городах Поволжья была представлена беллетристикой и общеобразовательной литературой. Удалось выявить социальный состав посещающих библиотеки на 1 января 1927 года: рабочих – 44 %, служащих – 28 %, учащихся – 28 %. По возрастному составу до 17 лет – 30,4 %, от 18–25 – 37,5 %, свыше 25 – 32,1 % [4, с. 7].

В то же время основная масса рабочих вовсе не считала чтение своей насущной потребностью. Грамотность населения в Нижегородской губернии в 1926 году составляла 55,5 % [5, с. 56]. В определенной степени это было также связано с социокультурными особенностями подрастающего поколения в целом. Большинство юношей и девушек лучше осваивают более динамичные, более коллективные формы досуга.

Театр оставался традиционным элементом городской культуры. Уже в 1921–1922 гг. в крупных городах Поволжья стали возникать всевозможные театры. Так, в Самаре в эти годы существовали три театра: городской, имени К. Маркса и «Пушкинский». Репертуар был представлен новыми советскими пьесами, русской и зарубежной классикой. Основная масса картин бичевали старые порядки. В оперных спектаклях, поставленных в саратовском театре имени К. Маркса в 1921–1923 гг., выступали известные певцы Г. Пирогов, В. Петров и другие. Весной и летом 1924 г. крупными событиями в театральной жизни Самары были гастроли МХАТа, приезд А. Дункан. В декабре того же года Айседора вместе с руководительницей своей хореографической студии Ирмой Дункан посетила Саратов. Кроме нее, на саратовских театральных подмостках выступали такие знаменитые артисты, как актриса Малого театра В. Пашенная, солисты Большого театра А. Нежданова, Л. Собинов и А. П. Боначич. Бывали здесь и заграничные гости, например, итальянский тенор Д. Дориани. Саратовский обыватель в середине октября 1922 г. отмечал: «Шумят театры и кино. То и дело устраиваются вечера – танцы». Действительно, в Саратове в первые годы НЭПа возникло немало театров самой разнообразной направленности. Среди них Потешный театр, в репертуаре которого преобладали миниатюры и оперетты; театр

«Арена Поэхма» – театр поэтов, художников, музыкантов и поэтов. Также в городе существовал театр имени Ф. Энгельса, где игрались спектакли преимущественно на украинские сюжеты. Всего в городе осенью 1921 г. насчитывалось шесть театров, четыре из которых были народными. В дни представлений они были переполнены [3, с. 12].

В других городах Поволжья театральная жизнь была не менее насыщенной. 13 650 жителей г. Пензы в период с 17 октября 1922 г. по 24 апреля 1923 г. посетили драматический театр им. Луначарского, которым за это время было поставлено 128 спектаклей. Кроме того, в этом городе функционировали гарнизонный и «свободный» театры, на сценах которых часто выступали солисты Большого театра: Савранский, Бончич, Мшанская, Мозжухин. У пензенской публики их выступления пользовались большим успехом [3, с. 614]. В 1922 г. в Царицыне открылся театр музыкальной комедии (оперетты).

Основными посетителями театров были интеллигенция и нэпманы. Репертуар зависел от пожеланий последних. Одни только названия постановок призваны были заинтриговать потенциальных посетителей: «Проститутка», «Тайна гарема» и др. Отдавая дань времени, в них обязательно включался какой-нибудь революционный элемент. В Сталинградском театре большим успехом пользовалась пьеса С. К. Минина «Город в кольце» рассказывающая об осаде белыми Царицына. В Самаре к 7 ноября – к 10-летию революции была поставлена постановка «Любовь Яровая». Но постепенно вновь образованные театры прекращали свое существование, бум начала двадцатых годов спадал.

Если театр предназначался для взыскательной публики, с претензиями на интеллектуальность, то цирк привлекал представителей всех слоев горожан, включая и приезжавших сельских жителей. В начале 1920-х гг. цирк имелся в Пензе, Саратове, Самаре [4, с. 147]. Одним из самых популярных у обывателей аттракционов была так называемая «французская (классическая) бомба». Зрители – вернувшиеся с фронтов солдаты, мастеровой люд, крестьяне – бурно реагировали на все перипетии борьбы. Режиссеры умело разжигали страсти публики, в действие непременно вводились борцы-злодеи, борцы-герои, комики. В критический момент из публики вдруг выходил человек крупного телосложения, лицо которого было закрыто таинственной маской. Наряду с «французской бомбой» устраивались матчи английского бокса, схватки на поясах, в программу включались и различные виды национальной борьбы.

С провозглашением нэпа возрождаются скачки с тотализатором. По данным региональной прессы, большой популярность пользовались скачки в Астрахани и Нижнем Новгороде, Как правило, ипподромы по субботам собирали большое число зрителей.

В первое десятилетие советской власти существовал целый спектр отрицательных черт, определенным образом обусловливавших ход повседневной жизни. В это время жизнь населения проходила на фоне грандиозных и драматичных событий, переживаемых государством в целом. Да, и можно ли назвать это жизнью – люди попросту выживали, приспосабливаясь к постоянно меняющимся обстоятельствам. Ситуация, в которой находились обыватели, явилась прямым следствием разразившейся мировой войны, затем вспыхнувшей революции, последовавшей за ней гражданской междоусобицы и введением рыночных отношений в экономику страны. Эти события увеличили и ускорили распад прежних культурных традиций, не принося взамен каких-либо значимых позитивных изменений.

В годы нэпа все же самой распространенной формой проведения досуга было связано с употребление алкоголя. Согласно официальным данным, взрослые рабочие в начале 20-х годов тратили на спиртное 2,5 % своего дохода [8, с. 138]. В первой половине 20-х годов основным спиртным напитком без сомнения продолжал оставаться самогон. В Нижегородской губернии в 1923 г. за изготовление и сбыт спиртосодержащих веществ было привлечено 5523 человека, на следующий год эта цифра поднялась до 9880 случаев [13, с. 148].

«Рыковка» появилась осенью 1925 г. после принятия декрета СНК СССР от 28.VIII.1925 г., по которому разрешалось продавать водку в органах госторговли. Во второй половине 1920-х годов пьянство в рабочей среде достигает катастрофического уровня. По данным Ю. Ларина, в среднем на 1 рабочую семью (4 человека) в 1927 г. приходилось – 65 л водки, 90 л пива и 3 л вина. Так, характеризовала ситуацию самарская губернская газета «Коммуна»: «Распитие вина на воле в последнее время принимает повальный характер: пьют около винных лавок и магазинов не только в захолустных местах, но и в центре города. Вокруг некоторых лавок и магазинов собирается до полусотни всякого сорта пьяниц, иногда здесь происходят целые побоища, публике нет прохода – густой мат висит в воздухе беспрерывно» [6, с. 3].

Пьянство рабочих стало вообще жестоким бичом для администрации предприятий: рабочие пили не только в нерабочее время, но и прямо у станков. Доходило до того, что из-за пьянства рабочих останавливались предприятия. Вот некоторые выдержки из информсводок ОГПУ за вторую половину 20-х годов. На предприятиях Волго-Каспий-Лес пьют все, начиная с рабочего и кончая администрацией, нередко употребляющие тащили из дома последнее свое имущество и пропивали его [1, с. 26]. В Самаре рабочие частенько во время пьянки пропивали выданную спецодежду. На писчебумажной ф-ке «Маяк революции» в Пензенской губ. пьянство охватило всех трудящихся завода, встретить трезвого стало большой редкостью. В Пензенской губернии на стеклозаводе «Красный Гигант» пьянство было спровоцировано директором

завода Куникеевым. По данным ГО ОГПУ он постоянно выдавал рабочим авансы на водку и похмелье (на предприятии в 1926 г. трудилось 1300 рабочих), ходил с ними в шинки. Во время его отъезда эта порочная практика прекращалась. А вот когда он возвращался из командировок, то «...группы рабочих выходят на дорогу, без шапок встают на колени и поют «Интернационал», выражая просьбу – получить 1 руб. на водку, и получают». В отчетах не редко отмечались такие факты: «на работу рабочие приходят трезвые, а через три часа уже пьяные». В вагонной мастерской депо Рузаевка рабочие группами по 10–15 чел. организованным порядком одновременно скрываются с производства и приходили обратно еле живыми. Астраханская губернская газета в 1928 году отмечала, что среди строительных рабочих наблюдаются постоянные пьянки. Плотники, приезжавшие артелями по 50–60 человек, пропивали весь свой заработок и уезжали в свои губернии ни с чем. Случалось, что маляры продавали краску, посылали женщин-черноробочих за водкой и тут же, во время работы, устраивали пьяные гулянки [31]. Интересный случай произошел в феврале 1925 года на общем собрании печатников гостипографии в Сызранском уезде. Собрание было сорвано из-за большого количества пьяных. Как отмечалось в отчете, исполнение Интернационала напоминало «крыловский квартет», одни размахивали руками другие подплясывали. Из толпы раздавались крики: «Коммунистам будем отрывать головы» [6, с. 94].

Печальной тенденцией двадцатых годов стало пьянство комсомольцев и членов ВКП(б), особенно выдвиженцев. Последнее обстоятельство была вынуждена констатировать Контрольная комиссия ЦК ВКП(б) еще в 1924 году. Не случайно в народе бутылку в 0,1 л стали именовать «пионером», 0,2 л – «комсомольцем», а поллитровку уважительно величали партийцем. Крестьянская частушка метко била «не в бровь, а в глаз»:

Зарекались комсомольцы
Вино пить, табак курить;
Скорей курица отелится,
Да что там говорить [9, с. 64].

На станцию Костычи Сызранского уезда Ульяновской губернии частенько приезжали из Самары комсомольцы четвертого райкома домой в отпуск. В ячейке не работают. А вместо этого пьют самогон и в пьяном виде идут в клуб за девчатами «стрелять». Вздумали мы им говорить, что мол, не хорошо пьянствовать. Они говорят: «В Самаре пьяный комсомолец – обыденное явление, недиковинка». Накануне Пасхи на вечере 80 % комсомольцев были пьяные», – писала газета

«Голос молодежи». В 1928 г. некоторые самарские комсомольцы «пропивали сразу всю получку, а потом вынуждены были «класть зубы на полку» или воровать у своих же товарищей».

Таким образом, пьянство в рабочей среде стало традиционным элементом рабочего досуга. Рабочие оказались наиболее пьющей группой городского населения. Без сомнения, усиливались конфликты в семьях, а также вследствие пьянства отцов – основных кормильцев – ухудшалось материальное положение семей рабочих. Огромные убытки несло производство за счет пьяных прогулов, брака, производственного травматизма и т.д.

В 20-е годы началась пора роста хулиганства, что выясняется даже по неполной официальной статистике. Если в 1924 году в Нижегородской губернии было зафиксировано 411 случаев хулиганства, то в 1925 году уже 1827. В 1924 году в Астрахани ежемесячно регистрировалось от 140 до 200 случаев хулиганства. В то время в городах проживало около 17 % населения страны, тогда как из общего числа хулиганских поступков на долю городов приходилось более 40 %. Криминологи отмечали, что «...хулиганит в основном рабоче-крестьянская молодежь в возрасте от 18 до 25 лет, и главным образом на почве социальной распущенности, выражающейся в грубой примитивности интересов, в отсутствии культурных запросов и социальной установки, на крайне низком образовательном уровне» [10, с. 3].

В подавляющем большинстве хулиганы того времени были мужчинами. Из-за отсутствия четкого юридического определения под хулиганством понимались самые разные действия: произнесение нецензурных слов, стрельба из огнестрельного оружия, шум, крики, пение озорных или нецензурных песен и частушек, обрызгивание граждан водой и нечистотами, бесцельное постукивание в двери домов, устройство загромождений на дорогах, кулачные бои, драки и т.д. Отдельные виды хулиганских действий встречались особенно часто. Из числа задержанных за нарушение общественного порядка в Нижнем Новгороде в этом же году были выявлены следующие виды хулиганства: дебош – 21,4 %, приставания и оскорбление публики – 9,5 %, драки – 14 %, нецензурная брань – 37 %, отправление естественных надобностей в недозволенных местах – 7,3 %, разные озорные действия – 10,5 % [4, с. 142].

Основная масса хулиганских поступков совершалась на улицах. Так, в Самаре группа хулиганов специально курсировала по ул. Советской с приспособленным к трости крючковатым наконечником, представляющим человеческую руку с комбинацией из трех пальцев, которым предварительно показывая и тыча в лицо намеченной жертве,

задевали за передний край платья женщине, отчего последняя падала [40]. В Астрахани хулиганы облюбовали городские сады, проходящим мимо насыпали за воротник песок, бросали на одежду жуков, женщин как правило, обругивали базарной руганью, в темных местах натягивали веревку, через которую падали прохожие [8, с. 4]. В 1925 году в Нижнем Новгороде на набережной реки Волги после шести часов вечера компания молодых людей снимала с прохожих шапки, пальто, отнимало покупки, кто оказывал сопротивление того избивали. В Астрахани в связи с распространением хулиганства в вечерние время, рабочие – строители перестали посещать читальню и красный уголок укома № 8.

Не забывали хулиганы и рабочие клубы, кинотеатры, пивные, театры, даже государственные учреждения. Вот несколько типичных примеров из города Астрахани: клуб «Красный строитель» посещали обкуренные анашой хулиганы, в зале раздается громкий смех, ругань, в результате чего нередко срывались спектакли. Астраханские клубы имени Буденного, железнодорожников, «Соцкультура» во время киносеанса врываются хулиганы, которые шумят, ругаются матом и срывают картины. Были случаи когда рабочие брали билеты и уходили домой и посмотреть картину в такой обстановке было невозможно. В Сталинграде в клубе завода «Баррикады» был такой случай: «Девушки, одна из них комсомолка пошли в уборную, а хулиганы их заперли, привалились к дверям и держали там более часа, пока секретарь ячейки ВКП(б) не обратил на это внимание и усилиями партийцев освободили девушек». В Саратове в клубе «Красный Октябрь» в зрительном зале хулиганы бросались снегом. В Нижнем Новгороде хулиганы во время кинопросмотров привязывали зрителей веревками к стульям.

В Нижнем Новгороде хулиганы облюбовали читальные залы библиотек. Пьяные рабочие дебоширили и приставали к женщинам, ломали мебель, пускали фейерверки. Молодежь и подростки в одной из библиотек города стала бить стекла, кричать в форточку, бросать камни и запускать в читальный зал коз. Попытки утихомирить хулиганов привели к избиению председателя культкомиссии и сторожихи.

На протяжении 1920-х годов хулиганские сообщества с присущей им субкультурой оставались характерными элементами повседневной жизни советских городов, во многом ее определяя. В годы НЭПа хулиганство достигло степени национального бедствия, фигура хулигана стала своего рода визитной карточкой советского города того времени. Хулиганство достигает угрожающего размаха в тех обществах, которые переживают длительные и многообразные структурные изменения и где, как следствие, состояние аномии держится длительное время.

К числу теневых сторон жизни горожан относились и азартные игры. После 1917 г. Советская власть четко обозначила свое отношение к ним. В годы «военного коммунизма» были закрыты все игровые клубы, прекратилось и производство игральных карт, а любители «перекинуться в картишки» нередко оказывались в числе уголовных преступников. Поворот к НЭПу изменил ситуацию. В ноябре 1921 г. постановлением СТО была разрешена продажа игральных карт на территории страны. Местные органы власти, руководствуясь финансовыми соображениями, стали разрешать деятельность игорных домов и клубов. Из карточных игр популярными были игры в «железку», «девятку», «очко». Аферисты часто обманывали неопытных игроков. Наиболее распространенной карточной аферой была игра в «чернуху». Играя в нее, шулер имел в колоде одну или две карты, склеенные из двух карт, причем между ними двигалась третья. На лицевой стороне верхней карты, на соответствующем месте имелось отверстие для очка. Играли в «чернуху» в три карты, при условии, что старшая выигрывает. Аферист в любой момент в своей карте выставлял нужное количество очков, передвигая внутреннюю карту. В Астрахани на берегу Волги процветала игра в карты, орлянку и рулетку [2, с. 50].

В первые годы НЭПа стало стремительно возрастать число разнообразных музеев, интерес горожан к которым был огромен. Так, в Самаре в 1925 г. Действовали музеи: губернский научный, историко-революционный, учебных пособий, криминальный, общества археологии, истории, этнографии и естествознания и художественный. В Сталинграде в 1925 г. в помещении бывшей Преображенской церкви был открыт Музей краеведения, а двумя годами позже в этом здании расположился Музей революции. В Саратове в начале 1922 г. насчитывалось 11 музеев разнообразной тематики: Радищевский музей, Археологический музей, Этнографический музей Саратовского края, дом-музей Чернышевского, Музей голода, Музей естествоиспытателей и любителей естествознания, сельскохозяйственный музей, Музей изящных искусств при СГУ [15, с. 59].

Таким образом, в годы нэпа рабочих досуг отличался большим разнообразием, наряду с дореволюционными формами досуга (театр, скачки, азартные игры), в 20-е годы стали распространяться новые форм организации досуга трудящихся (кино, рабочие клубы, спортивные кружки и т.п.).

Следует отметить, что наряду с положительными формами проведения досуга существовал целый спектр отрицательных черт, определенным образом обусловливавших ход повседневной жизни. Пьянство и хулиганство в рабочей среде стало традиционным элементом рабочего досуга. Рабочие оказались наиболее девиантной группой населения, за счет изменения культурных устоев, размывание социальных связей.

Список литературы

1. Государственный архив Волгоградской области (ГАВО). Ф. 37. Оп. 2. Д. 153. Л. 19.
2. ГАВО. Ф. 2. Оп. 2. Д. 110.
3. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). Ф. 2. Оп. 4. Д. 223.
4. Государственный архив Российской Федерации. Ф. 5451. Оп. 6. Д. 588.
5. Государственный общественно-политический архив Нижегородской области. (ГОПАНО) Ф. 1. Оп. 1. Д. 4801.
6. Камардин И. Н. «Зеленый змий» и рабочие Поволжья в годы нэпа // История в подробностях. 2017. № 2 (80). С. 92–98.
7. Коммуна. 15 октября 1925.
8. Коммунист. 17 марта 1928.
9. Лебина Н. Б. Повседневная жизнь советского города 1920–1930 гг. СПб. : Летний сад, 1999. 361 с.
10. Нижегородская коммуна. 7 апреля 1925.
11. Рогач А. А. Городская повседневность Самаро-Саратовского Поволжья в 1918–1920 гг. : дис. … канд. ист. наук : 07.00.02. Самара, 2009. 226 с.
12. Российский государственный архив социально-политической истории. Ф. 17. Оп. 87. Д. 195.
13. Самарский областной государственный архив социально-политической истории (СОГАСПИ). Ф. 1. Оп. 1. Д. 1013.
14. Статистический ежегодник Нижегородской губернии 1925–1926 гг. Н. Новгород, 1925. 335 с.
15. Центр документации новейшей истории Саратовской области (ЦДНИСО). Ф. 27. Оп. 4. Д. 41.

УДК 811.111(075.8)

РАЗЛОЖЕНИЕ КАК ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ ПРОЦЕССА НОМИНАЛИЗАЦИИ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Алексей Николаевич Климов

Кузнецкий институт информационных и управленческих технологий (филиал Пензенского государственного университета), Кузнецк, Россия

nibbana@mail.ru

Аннотация. *Анализируется проблема использования номинализации в английском языке. Рассматриваются два основных типа номинализации:*

© Климов А. Н., 2021

с сохранением глагольного сказуемого и с заменой глагольного сказуемого именным. Приводятся примеры такого разложения глагольного сказуемого. Определяются стилистические и семантические особенности его использования.

***Ключевые слова**: номинализация, разложение, замена, глагольное сказуемое, именное сказуемое, конструкция, семантические и стилистические оттенки*

Номинализация означает расширение употребления имён (существительных, прилагательных и их эквивалентов, особенно существительных с определениями) за счёт уменьшения частотности употребления смысловых глаголов, глагольных словосочетаний и наречий. Номинализация не ведёт к полному вытеснению неименных структур именными. Они сосуществуют в языке, расширяя его синтаксические ресурсы. Это позволяет использовать параллельные именные и неименные структуры для передачи различных смысловых и стилистических оттенков.

Одним из частных случаев номинализации является разложение, когда вместо синтетических форм употребляются аналитические. Например:

writes – does the writing; is a writer.

Разложение при номинализации бывает двух типов:

А) с сохранением глагольного сказуемого и Б) с заменой глагольного сказуемого именным.

Рассмотрим несколько примеров таких разложений.

А) Разложение с сохранением глагольного сказуемого

1) Простое глагольное сказуемое сменяется фразовым: «служебный глагол (do, get, give, have, make, take и др.) + существительное, как правило, образованное по конверсии от соответствующего глагола». Например:

to research → to do research;	to try → to have a try;
to hold → to get hold;	to reply → to make a reply;
to laugh → to give a laugh;	to leave → to take leave.

В большинстве случаев такие сочетания обозначают конкретные, непродолжительные или единичные действия. Например:

They like to walk in the park. – Они любят гулять в парке (делают это регулярно).

Have a walk. – Прогуляйся (сделай это сейчас).

2) Простое глагольное сказуемое сменяется фразовым: «служебный глагол (do, get, give, have, make, take и др.) + неопределённый артикль (a, an) + отглагольное существительное на –ing. Например:

to like → to take a liking (for something);
to understand → to get an understanding (of something);
to meet → to have a meeting.

Такие сочетания указывают на то, что действие, выраженное отглагольным существительным на –ing, является обычным, единичным из ряда ему подобных. Например:

I have a liking for French food. – Мне нравится французская кухня (но это отнюдь не всё, что мне нравится).

3) Простое глагольное сказуемое сменяется конструкцией: «do + (определяющие слова the, some, little, no, a lot of, a great deal of) + отглагольное существительное на –ing». Например:

to wash → to do the washing;
to think hard → to do some hard thinking;
to talk a lot → to do a lot of talking.

Данная конструкция используется, когда действие продолжается в течение некоторого времени или регулярно повторяется. Например:

The professor did a lot of questioning. – Профессор не скупился на вопросы.

I have got to do some hard thinking. – Мне нужно хорошенько подумать.

Когда между do и отглагольным существительным на –ing стоит определённый артикль, то обычно противопоставляются действия двух лиц или сторон. Например:

The professor did the talking. The students did the listening.
Профессор (долго) говорил. Студенты (внимательно) слушали.

4) Простое глагольное сказуемое сменяется конструкцией: «get + причастие I или II».

to start → to get started;
to wash → to get washed;
to marry → to get married;
to move → to get moving;
to talk → to get talking;
to go → to get going.

Данная конструкция подчёркивает начало или однократность действия, часто используется в побудительных предложениях в разговорном стиле. Причём причастие I (активное) как бы переносит действие, которое надо совершить, в настоящее, а причастие II (пассивное),

наоборот, как бы отодвигает начало в прошлое, превращая действие в уже происходящее в момент речи. Например:

Let’s get going! – Ну пошли (поехали) же (быстрее)!
Get started with your work! – Быстро за работу (сейчас же)!

Те же побуждения, выраженные обычными средствами, теряют свою выразительность и настоятельность. Сравните:

Let’s go. – Пойдёмте.
Start your work. – Начинайте работу.

5) Простое глагольное сказуемое сменяется конструкцией: «go + отглагольное существительное на –ing» (После выпадения в данной конструкции архаичного предлога 'a', использовавшегося как эквивалент предлогов 'on, in, at', данное существительное часто рассматривается как причастие).

to fish → to go a-fishing → to go fishing;
to hunt → to go a-hunting → to go hunting;
to shop → to go a-shopping → to go shopping.

Данная конструкция указывают на действие, которым часто или постоянно занимаются, или на действие, к которому имеют внутреннюю предрасположенность.

He goes frightening people with his stories. – Он постоянно пугает людей своими рассказами (и, по-видимому, получает от этого удовольствие).

He goes wearing these fancy shirts everywhere. – Он повсюду появляется в своих пижонских рубашках (и думает, что они ему идут).

6) Простое глагольное сказуемое в придаточном дополнительном предложении сменяется формой на –ing (герундием или причастием I), являющейся частью оборота Сложное Дополнение. Например:

I remember that he came to us last week. → I remember his/him coming to us last week.

Я помню, что он приходил к нам на прошлой неделе.

I saw that they entered that house. → I saw their/them entering that house.

Я видел, что/как они вошли в тот дом.

Употребление в Сложном Дополнении форм на –ing, как правило, подчёркивает длительность, многократность, незавершённость, развёртывание действия (в отличие от инфинитива, подчёркивающего краткость, однократность, завершённость действия). Сравни:

I heard the door slam after midnight. – Я слышал, как после полуночи хлопнула дверь.

I heard the door slamming all night long. – Я слышал, как всю ночь хлопала дверь.

7) Замена придаточного предложения с простым глагольным сказуемым на неполное предложение, в котором глагол меняется на существительное, герундий или причастие.

When you arrive at the hotel, phone me. – Когда ты приедешь в отель, позвони мне.

→ When arriving at the hotel, phone me.

→ On arriving at the hotel, phone me.

→ On arrival at the hotel, phone me.

Такие типы предложений связаны с действием различных стилеобразующих факторов и часто звучат несколько формально и официально.

Б) Разложение с заменой глагольного сказуемого именным

При таком разложении именные части обычно появляются в позиции предикатива и могут быть предложно-именными сочетаниями, существительными и прилагательными.

1) Простое глагольное сказуемое сменяется именным сказуемым, выраженным предложно-именным сочетанием.

to know → to be in the know;

to doubt → to be in doubt;

to run → to be on the run.

Подобные номинализированные предложения являются стилистическими синонимами предложений с глагольными сказуемыми и передают либо официальный стилистический оттенок, либо приобретают дополнительные смысловые оттенки. Например:

'I am in receipt of your letter.' – 'Я получил ваше письмо.' вместо 'I have received your letter.' придаёт высказыванию оттенок официальности, сухости, казённости.

'He is on the run.' – 'Он бежит.' вместо 'He is running.' подразумевает 'from the police' – 'от полиции' т.е. – Он в бегах (скрывается).

2) Простое глагольное сказуемое сменяется именным сказуемым с предикативом, выраженным существительным. Например:

to match → to be a match;

to talk → to be a talker;

to smoke → to be a smoker.

Такого рода именные сказуемые, передавая более постоянные характеристики, чем глагольные сказуемые, часто указывают на принадлежность к той или иной категории лиц, которые характеризуются эмоционально или отрицательно.

'He is a show-off.' – 'Он хвастун (позёр).' вместо 'He shows off.' подчёркивает сущность субъекта, а не происходящее в данный момент или время от времени.

'He is a smoker.' – 'Он курильщик.' вместо 'He smokes.' наводит на коннотацию 'заядлый; выкуривающий по несколько пачек сигарет в день'.

Если глагол сопровождался дополнением или обстоятельством, то при разложении они могут быть преобразованы в определение или опущены.

She finds fault with everybody. → She is a faultfinder.

He hunts for heads. → He is a headhunter.

He shoots well. → He is a good shot.

3) Простое глагольное сказуемое сменяется именным сказуемым с предикативом, выраженным прилагательным.

The book reads well. → The book is readable. – Эта книга легко читается ('читабельна').

The map helped me to find the road. → The map was helpful in finding the road. – Карта помогла мне найти дорогу ('была полезной при нахождении дороги').

Такого рода замены, как правило, не несут дополнительных оттенков в значении и являются синонимичными.

Разложение глагольного сказуемого, как частный случай номинализации, может служить примером проявления языковой избирательности, состоящей в том, что английский и русский языки, при описании одной и той же ситуации часто выбирают разные признаки в качестве отправной точки, а это вносит в речь дополнительные оттенки, которые нужно учитывать при передаче высказывания с одного языка на другой.

Список литературы

1. Вейхман Г. А. Современный английский. Ключ к пониманию структуры языка. М. : Эксмо-Пресс, 2015. 202 с.

2. Вейхман Г. А. Современный английский. Новейший справочник по грамматике. Морфология. М. : АСТ, 2010. 319 с.

3. Leech G., Svartvik J. A Communicative Grammar Of English. Third Edition. New York : Routledge, 2003.

УДК 378.1:51

ДЕЛОВАЯ ИГРА КАК МЕТОД ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Екатерина Ивановна Кулько

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, Горки, Республика Беларусь

Kulko1612@yandex.ru

Аннотация. *Рассматриваются вопросы организации занятий с обучающимися в форме деловой игры. Предлагаются области применения данного метода обучения, рассматриваются психолого-педагогические функции деловой игры, а также выбор самых распространенных профессиональных ситуаций для проведения деловых игр.*

Ключевые слова*: деловая игра, профессионально-ориентированное обучение, профессиональная ситуация, игровая модель*

Современный мир характеризуется усилением конкуренции, что ведет к изменению требований к подготовке выпускников высшей школы. Специфическими особенностями специалистов становится умение подходить творчески к своей деятельности, готовность к изменению профиля работы или полной переподготовке в соответствии с изменениями сферы труда и занятости. Возникла прямая зависимость между качеством подготовки специалиста, его трудоустройством, дальнейшей профессиональной карьерой. Поэтому при создании модели подготовки специалиста предполагается использование методов обучения, способствующих эффективному развитию имеющихся у студентов способностей и формированию навыков самостоятельности, системности мышления, умению перестраиваться в современном стремительно меняющемся обществе.

Решить обозначенные проблемы, хотя бы частично можно, используя активные методы в обучении. Опираясь на исследования Х. Е. Майхнера отмечавшего, что человек при пассивном восприятии запоминает 10 % прочитанного, 20 % услышанного, 30 % увиденного и 50 % увиденного и услышанного, а при активном восприятии обучаемые сохраняют в памяти 80 % того, что говорили сами и 90 % того, что делали или создавали самостоятельно, можно заключить, что активные

© Кулько Е. И., 2021

методы обучения резко улучшают запоминание материала и способствуют его идентификации и последующей целенаправленной практической реализации [1].

В отличие от традиционных форм обучения, внедрение в учебный процесс активных методов позволяет формировать профессиональные умения и деятельную реализацию приобретенных знаний, моделировать целостное содержание самостоятельной работы, при этом смещается центр значимости с процесса передачи, переработки и усвоения информации на самостоятельную творческую деятельность. Приблизить обучение к профессиональной деятельности позволяют активные методы обучения, создающие благоприятные условия для развертывания творческого потенциала личности, способствующие развитию познавательного интереса к предмету. Поэтому особое внимание следует обратить на то, чтобы заинтересовать учащихся предметом, научиться выделять в предстоящей работе главное, решать любые производственные проблемы.

Одной из наиболее эффективных форм подготовки специалистов становятся деловые игры и занятия с конкретными деловыми ситуациями. Игры дают возможность моделировать типичные производственные ситуации, в ходе которых ее участники ведут напряженную умственную работу, коллективно ищут оптимальные решения, используя теоретические знания и собственный практический опыт.

Деловые игры, разработанные на конкретных ситуациях, вводят учащихся в сферу производственной деятельности, вырабатывают у них способность к критической оценке действующего производства, к умению находить решение по его совершенствованию и является мощным стимулом активизации самостоятельной работы учащихся по приобретению профессиональных знаний и навыков. Приобретаемые в процессе деловой игры практические навыки позволяют молодому специалисту избежать ошибок, которые возможны при переходе к самостоятельной трудовой деятельности.

Разные направления науки по-своему объясняют происхождение и механизмы игры. Например, в теории избытка нервных сил Г. Спенсера, Ф. Шиллера, не израсходованная внутренняя энергия человека реализуются через игру. Эта теория недостаточно объясняет механизм игры, нет согласования с другими видами деятельности. К. Гросс, В. Штерн, Ф. Бойтендайк и др. ученые предложили теорию инстинктивности, предупреждения. Согласно этой теории, игра является подготовкой к труду, социальным отношениям. В этой теории показана роль игры в развитии психической функции ребенка. К. Бюлер, З. Фрейд, А. Адлер предложили теорию функционального удовольствия. С. Л. Рубинштейн, А. Н. Леонтьев в своей теории указывают, что игра, преобразуя практику, изменяет личность человека. Вундт наиболее полно

показал связь игры и труда: «Игра – это дитя труда. Нет ни одной игры, которая не имела бы себе прототипа в одной из форм серьезного труда, всегда предшествующего ей по времени, и по саму существу. Необходимость существования вынуждает человека к труду, а в нем он постепенно учится ценить деятельность и свои силы как источник наслаждения. Игра устраняет при этом полезную цель труда и, следовательно, делает целью этот самый приятный результат, сопровождающий труд». Ю. В. Чичко считает, что деловая игра – это контролируемая система, так как процедура игры готовится и корректируется преподавателем. Если игра проходит в планируемом режиме, преподаватель может не вмешиваться в игровые отношения, а только наблюдать и оценивать игровую деятельность студентов. Но если действия выходят за пределы плана, срывают цели занятия, преподаватель должен откорректировать направленность игры и ее эмоциональный настрой [4].

М. В. Напалкова анализирую большое количество подходов к определению деловая игра, приводит свое определение. Суть, которого заключается в том, что деловая игра – это средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности методом поиска новых способов ее выполнения. По мнению автора, деловая игра используется для решения комплексных задач. Усвоения нового, закрепления материала, развития творческих способностей, формирования общеучебных умений, дает возможность студентам понять и изучить учебный материал с различных позиций. Деловая игра имеет свои особенности, обуславливающие ее преимущества по сравнению с традиционными методами обучения. В процессе обучения игра зачастую используется как вспомогательный элемент, дополнение к теоретическому материалу и не может выступать в качестве основного метода обучения [3].

В учебном процессе при проведении практических и лабораторных работ деловая игра понимается как развертывание на занятии учебно-социальной ситуации, в разрешение которой включаются учащиеся посредством выполнения определенных ролей и функций. Важнейшей особенностью деловой игры в учебном процессе является создание учебно-социальной ситуации. В ходе деловой игры моделируется реальная учебно-социальная или профессиональная ситуация, требующая управленческого решения [4].

Деловые игры предназначены для работы в аудитории со всей присутствующей группой студентов. Цель – мозговая атака всей группы. Лидерство и взаимопомощь при решении мгновенно возникающих деловых ситуаций.

Задачи вытекают из поставленных целей и включают в себя следующее:

1) постановку проблемы;
2) распределение ролей;
3) моделирование ситуаций;
4) составление и правильное оформление отчетности;
5) анализ всей своей деятельности.

Деловые игры должны быть разработаны таким образом, чтобы обеспечить простоту и доступность изложения условий игры, позволяющих студенту быстро включиться в процесс игры. Конечно же, качество знаний в игровой форме в значительной степени зависит от авторитета преподавателя. Преподаватель, не имеющий глубокого и стабильного контакта с членами группы, не может на высоком уровне провести деловую игру. Если преподаватель не вызывает доверия у студентов своими знаниями, педагогическим мастерством, человеческими качествами, игра не будет иметь запланированного результата или даже может иметь противоположный результат.

Место и роль деловой игры в учебном процессе, сочетание элементов игры во многом зависят от понимания преподавателем функций педагогических игр. Функция игры – ее разнообразная полезность. У каждого вида игры своя полезность. Можно выделить следующие наиболее важные функции игры как педагогического феномена:

1. Социокультурное назначение игры. Игра – сильнейшее средство социализации студента, включающее в себя как социально-контролируемые процессы целенаправленного воздействия их на становление личности, усвоение знаний, духовных ценностей и норм, присущих обществу или группе сверстников, так и спонтанные процессы, влияющие на формирование человека. Социокультурное назначение игры может означать синтез усвоения человеком богатства культуры, потенций воспитания и формирования его как личности, позволяющей функционировать в качестве полноправного члена коллектива.

2. Функция межнациональной коммуникации. Игры национальны и в то же время интернациональны, межнациональны, общечеловечны. Игры дают возможность моделировать разные ситуации жизни, искать выход из конфликтов, не прибегая к агрессивности, учат разнообразию эмоций в восприятии всего существующего в жизни.

3. Функция самореализации человека в игре. Это одна из основных функций игры. Для человека игра важна как сфера реализации себя как личности. Именно в этом плане ему важен сам процесс игры, а не ее результата, конкурентность или достижение какой-либо цели. Процесс игры – это пространство самореализации. Человеческая практика постоянно вводится в игровую ситуацию, чтобы раскрыть возможные или даже имеющиеся проблемы у человека и моделировать их снятие.

4. Коммуникативная функция. Игра – деятельность коммуникативная, хотя по чисто игровым правилам и конкретная. Она вводит

обучающегося в реальный контекст сложнейших человеческих отношений. Любое игровое общество – коллектив, выступающей применительно к каждому игроку как организация и коммуникативное начало, имеющее множество коммуникативных связей. Если игра есть форма общения людей, то вне контактов взаимодействия, взаимопонимания, взаимоуступок никакой игры между ними быть не может.

5. Диагностическая функция. Диагностика – способность распознавать, процесс постановки диагноза. Игра обладает предсказательностью; она диагностичнее, чем любая другая деятельность человека, во-первых, потому, что индивид ведет себя в игре на максимуме проявлений (интеллект, творчество); во-вторых, игра сама по себе – это особое «поле самовыражения».

6. Игротерапевтическая функция. Игра может и должна быть использована для преодоления различных трудностей, возникающих у человека в поведении, в общении с окружающими, в учении.

7. Функция коррекции в игре. Психологическая коррекции в игре происходит естественно, если все обучающиеся усвоили правила и сюжет игры, если каждый участник игры хорошо знает не только свою роль, но и роли своих партнеров, если процесс и цель игры их объединяют. Коррекционные игры способны оказать помощь обучающимся с отклоняющимся поведением, помочь им справиться с переживаниями, препятствующими их нормальному самочувствию и общению со сверстниками в группе [3].

Деловая игра – это контролируемая система, так как процедура игры готовится и корректируется преподавателем. Метод деловой игры как метод обучения заключается в учебном моделировании ситуации той деятельности, которой предстоит обучить студентов, чтобы на моделях, а не на реальных объектах обучать будущих специалистов выполнять соответствующие профессиональные функции. Деловая игра ценна именно тем, что дает опыт профессиональной деятельности еще до прохождения практики и этим создает условия для реализации знаний в профессиональной деятельности и, следовательно, для формирования профессиональных компетенций. Деловая игра – это не просто совместное обучение, это обучение совместной деятельности, умениям и навыкам сотрудничества.

Список литературы

1. Балабанова И. А. Деловые игры в учебном процессе // Научные исследования в образовании. 2012. № 7. С. 19–24.

2. Кулько Е. И. Трансформация современного университета в условиях глобализации // Философия и творчество в информационном обществе : сб. науч. тр. Междунар. науч. конф. IX Садыковские чтения (г. Уфа, 24 апреля 2020 г.). Уфа, 2020. С. 134–139.

3. Курьянов М. А., Половцев В. С. Активные методы обучения : метод. пособие. Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2011. 80 с.

4. Напалкова М. В. Деловая игра как активный метод обучения // Киберленинка. URL: https://cyberleninka.ru/article/v/delovaya-igra-kak-aktivnyy-metod-obucheniya (дата обращения: 05.05.2021).

УДК 33.336

ПОЛИТИКА КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМИ РИСКАМИ

Алексей Николаевич Опекунов[1], Ольга Андреевна Васильева[2], Нематулло Самадович Фаттоев[3]

[1, 2] Пензенский государственный университет, Пенза, Россия;
[3] Профессионально-технический лицей текстильной промышленности, Душанбе, Республика Таджикистан

[1] opekunovan@yandex.ru

Аннотация. *Рассматриваются риски, их классификация и управление ими. Более подробно рассмотрена политика управления кредитными рисками на примере Банка ВТБ (ПАО).*

Ключевые слова*: кредитный риск, коммерческий банк, управление кредитным риском, доходность, просроченная задолженность*

Коммерческие банки осуществляют операции, связанные с кредитованием физических и юридических лиц, которые и составляют основную часть их деятельности. Успех в выполнении данных функций ведет к получению основных доходов, которые ведут к повышению финансовой устойчивости коммерческих банков. Но невыполнение операций по кредитованию может повлиять на несостоятельность кредитной организации, и в итоге привести к банкротству.

По причине нестабильного финансово-экономического положения в нашей стране, кредитным организациям необходимо искать различные виды решений по сокращению рисков. Изучается российский и иностранный опыт по управлению рисками, проводятся исследования в данной области.

В настоящее время идет сокращение количества банковских организаций. Данное явление связано с отзывом лицензий у многих банков, а также по причине крупных банковских слияний и поглощений.

Кризис в деятельности коммерческих банков связан с появлением роста просроченной задолженности по кредитам, что связано

© Опекунов А. Н., Васильева О. А., Фаттоев Н. С., 2021

с имеющимися грубыми нарушениями в выявлении и дальнейшем управлении кредитными рисками.

Кредитный риск – это риск возникновения у банка убытков в результате неисполнения, несвоевременного, либо неполного исполнения должником финансовых обязательств перед банком в соответствии с условиями договора [1]. В числе причин убытка банка – это снижение стоимости кредитного портфеля, что происходит в результате полной или частичной потери платежеспособности большого количества заемщиков.

Выделяют следующие виды кредитных рисков:

– Риск просрочки платежей;
– Риск обеспечения кредита;
– Деловой риск;
– Риск кредитоспособности заемщика;
– Валютный риск;
– Инфляционный риск;
– Процентный риск;
– Риск непогашения кредита.

Кредитные риски, которые зависят от деятельности банка делятся на фундаментальные (обусловленные принятием тех или иных решений менеджерами, управляющими активными и пассивными операциями); коммерческие (связанные с направлением деятельности); индивидуальные и совокупные (риск отдельного кредитного портфеля и совокупности операций кредитного характера) [2, 3].

Важной составной частью управления кредитным риском является разработка мероприятий по снижению и предупреждению риска. Выделяют три основных направления снижения кредитного риска:

– оценка кредитоспособности;
– страхование кредитов;
– привлечение достаточного обеспечения.

Метод оценки кредитоспособности позволяет предотвратить практически полностью все возможные потери, связанные с невозвращением кредита.

Этот метод предполагает разработку специальных шкал для определения рейтинга клиента. Критерии, по которым производится оценка заемщика, строго индивидуальны для каждого банка. Данные критерии периодически меняются, что обеспечивает повышение эффективности анализа кредитоспособности.

В Российской практике определения кредитоспособности используют метод, основанный на изучение финансовых отчетов.

Данный метод не может дать реальной оценки кредитоспособности заемщика, из-за заниженных данных, которые предоставляют организации в ИФНС по формам ежеквартальной отчетности.

Уменьшение сумм для кредитов для выдачи одному заемщику. Данный способ применяется, когда банк не полностью уверен в достаточной кредитоспособности клиента. Уменьшенный размер кредита позволяет сократить величину потерь в случае его не возврата.

Страхование риска – это передача определенных рисков страховой компании. Страхование может использоваться как для защиты от кредитного риска, так и для его минимизации.

Уменьшение или устранение кредитного риска достигается с помощью страхования кредиторов. Финансовая защита предполагает полную передачу риска его невозврата специализированной страховой организации. Существует много различных вариантов страхования кредитов, на вся финансовая нагрузка по ним ложится полностью на заёмщика.

Метод привлечения достаточного обеспечения полностью гарантирует банку возврат выданной суммы и получение процентов. Важно, что при это размер обеспечения должен покрывать не только саму сумму выданного кредита, но и сумму процентов по нему. Все же приоритет при защите от кредитного риска должен отдаваться анализу кредитоспособности заемщика. Однако, в сложившейся ситуации вопрос достаточности и ликвидности обеспечения является чрезвычайно актуальным для коммерческих банков.

Принятие рисков – важная и неотъемлемая черта бизнеса группы ВТБ, поэтому управление рисками рассматривается в числе ключевых контрольно-управленческих функций [4].

К наиболее значимым рискам, принимаемым группой ВТБ, относятся:

– Кредитный риск;

– Риск ликвидности;

– Рыночный риск;

– Операционный риск.

Управление рисками Группы включает идентификацию, оценку и мониторинг рисков, контроль их объема и концентрации, выработку эффективных мер поддержания оптимального баланса между принимаемыми рисками и доходностью проводимых операций, а также раскрытие информации о рисках и процедурах управления рисками и капиталом в Банке ВТБ (ПАО) и группе ВТБ.

Принципы управления рисками в группе ВТБ включают в себя:

– Анализ и управление финансовыми рисками Группы на консолидированной основе, охватывающей все российские и зарубежные дочерние банки, а также ключевые финансовые компании Группы;

– Разграничение уровней компетенции участников Группы, четкое определение обязанностей коллегиальных органов и должностных лиц при принятии решений;

– Независимость подразделений, осуществляющих оценку и контроль рисков, от подразделений, инициирующих соответствующие операции;

– Использование современных методов и моделей оценки рисков;

– Развернутая система отчетности на каждом уровне управления.

Организационная структура Банка ВТБ (ПАО) и каждого его дочернего банка, предусматривает назначение специального представителя руководящего звена, отвечающего за комплексное управление рисками, и наличие профильных структурных подразделений по управлению рисками.

Система управления рисками в Группе выстраивается в соответствии с глобальными бизнес-линиями и в разрезе видов риска, с учетом специфики рисков, присущих каждой бизнес-линии, и методов управления ими.

В рамках стратегии развития группы ВТБ утверждены стратегические инициативы, цели, задачи развития и совершенствования системы управления рисками.

Для координации стратегии, политик и методов управления рисками в масштабах Группы, осуществления и совершенствования процедур консолидированного контроля рисков действует Управляющий комитет Группы ВТБ, а также на постоянной основе функционируют образованные при нем коллегиальные рабочие органы:

– Комитет по управлению рисками Группы и действующая при нем Комиссия по внедрению методов риск-менеджмента;

– Кредитные комитеты Группы (в рамках ГБЛ «Корпоративно-инвестиционный бизнес» и «Средний и малый бизнес»);

– Финансовый комитет Группы, в том числе функционирующая при нём Комиссия по управлению активами и пассивами.

В табл. 1 представлен анализ кредитных риском банка ВТБ (ПАО) в абсолютных величинах [5].

Таблица 1

Анализ кредитных риском банка ВТБ (ПАО) в абсолютных величинах

Показатель	Сумма на 01.02.2021	Изменение за 1 месяц
Показатель доли просроченных ссуд	2,89 %	0,01 %
Показатель размера резервов на потери по ссудам и иным активам	8,64 %	0,19 %
Ссудная задолженность	11 963 887	84 160 506
Резерв на возможные потери	986 831 351	39 031 311
Минимальный размер крупных кредитных рисков (Н7) (Максимальное значение Н7, установленное ЦБ – 800 %)	250,54	10,11

В табл. 2 представлен анализ кредитных риском банка ВТБ (ПАО) в % к предыдущему периоду.

Таблица 2

Анализ кредитных риском банка ВТБ (ПАО) в % к предыдущему периоду

Показатель	Сумма на 01.02.2021	Изменение за 1 месяц
Показатель доли просроченных ссуд	2,89 %	0,43 %
Показатель размера резервов на потери по ссудам и иным активам	8,64 %	2,23 %
Ссудная задолженность	11 963 887	0,71 %
Резерв на возможные потери	986 831 351	4,12 %
Минимальный размер крупных кредитных рисков (Н7) (Максимальное значение Н7, установленное ЦБ – 800 %)	250,54	4,21 %

Изданных таблиц можно сделать следующие выводы. Доля просроченных ссуд удовлетворительна, тенденция отрицательная. Доля резервирования по ссудам высокая, тенденция отрицательная. Размер крупных кредитных рисков так же удовлетворительна, тенденция отрицательная.

В данной работе мы неоднократно сталкивались с проблемой присущей банкам – это недостоверность и недостаточность информации о заемщиках, такая ситуация ведет к искажению полученных результатов кредитного анализа. Для повышения информированности и достоверности результатов кредитного анализа корпоративных клиентов банка есть несколько путей:

– Усиление контроля над финансовыми потоками клиентов;

– Интеграция капитала банковских холдингов в наиболее кредитуемые отрасли хозяйства;

– Усиление роли принципа целевого использования кредита.

В результате исследования предложен механизм принятия решений при кредитовании корпоративных клиентов, основанный на рейтинговании корпоративных клиентов, анализе параметров кредитных сделок, оценке потенциала влияния проведения кредитной сделки на доход банка и использовании предлагаемой системы делегирования полномочий на решение, авторизацию и выдачу кредитов.

Список литературы

1. Жариков В. В., Жарикова М. В., Евсейчев А. И. Управление кредитными рисками : учеб. пособие. Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. 244 с.

2. Куликов Н. И., Унанян И. Р., Тишина Л. С. Банковский менеджмент : учеб. пособие. Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. 80 с.

3. Банковские риски : учебник / под ред. О. И. Лаврушина, Н. И. Валенцевой. М. : КНОРУС, 2016. 292 с.

4. URL: https://www.vtb.ru/akcionery-i-investory/raskrytie-informacii/upravlenie-riskami

5. URL: https://analizbankov.ru/bank.php

УДК 338.2

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ксения Владимировна Паляева[1],
Екатерина Андреевна Ярославцева[2],
Елена Александровна Бадеева[3]

[1, 2, 3] Пензенский государственный университет,
Пенза, Россия

[1] palyayevak@bk.ru
[2] Ketrin1305Girl@yandex.ru
[3] badeeva_elena@mail.ru

Аннотация. *Рассматриваются проблемные вопросы управленческого учета организационной деятельности в современных условиях. Проводится анализ факторов, влияющих на особенности организации управленческого учета. На основании проведенного анализа сформированы предложения по решению обозначенных приоритетных задач. В заключение делается вывод о необходимости разработки гибкой управленческой политики в организации для достижения повышения ее экономической эффективности.*

Ключевые слова*: управленческий учет, организационная структура, бизнес-процессы, анализ данных, аутсорсинг, делегирование полномочий, зона ответственности*

Приоритетной задачей руководства организации является достижение ее максимальной эффективности и экономической прибыльности. Главным фактором, обуславливающим возможность реализации этих целей, выступает грамотно выстроенная управленческая политика. Для того чтобы разработанная политика была действительно успешна и практически применима необходимым условием является наличие необходимой и достоверной информации о предприятии. Кроме того, ключевое значение здесь играет и формирование такой организационной структуры, которая позволяла бы максимально быстро и четко

© Паляева К. В., Ярославцева Е. А., Бадеева Е. А., 2021

передавать все необходимые распоряжения и запросы между подразделениями. Решение этих задач выступает центральной функцией управленческого учета [1].

В современных условиях организация управленческого учета реализуется под прямым воздействием целого ряда внешних условий, которые определяют требования, предъявляемые к его функционалу и результативности [3].

Основной особенностью настоящего времени является тенденция формирования внутренней структуры организации на основе выделения бизнес-процессов. Характерной чертой такого типа структуры выступает объединение в рамках одного бизнес-процесса специалистов из разных структурных подразделений. Таким образом, приоритетной задачей становится организация возможности их комфортного и эффективного взаимодействия.

Второй важной особенностью является наличие большого массива постоянно обновляющихся данных. При этом поступающий поток информации требует своевременной обработки в силу быстрой потери актуальности. Кроме того, ключевым здесь выступает фактор правильной интерпретации данных в максимально доступной и удобной форме для конечного пользователя.

Таким образом, с учетом существующих особенностей, можно выделить следующие проблемы управленческого учета организационной деятельности в современных условиях:

1. Необходимость адаптации системы управления и учета под быстро изменяющиеся внешние правила и нормы.
2. Обеспечение возможности своевременного и эффективного учета управленческой информации.
3. Разработка новых принципов управленческого учета, отвечающих особенностям модернизированной организационной структуры.

Решение этих проблем является первостепенной задачей в области управленческого учета и обуславливает те изменения, которые он претерпевает в настоящее время. Если проанализировать обозначенные выше проблемные направления, то можно выделить свои особенности в рамках каждого из них.

Необходимость адаптации системы управления и учета под изменяющиеся внешние правила и нормы объясняется довольно быстро меняющейся нормативной системой. Связано это, в первую очередь, с тем, что управленческий учет опирается в основном на первичную бухгалтерскую информацию, в рамках которой и происходят обозначенные законодательные изменения. Наиболее часто такие корректировки касаются состава затрат, включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг), и нормы амортизационных отчислений. Также достаточно частным изменениям подвержена налоговая политика. В таких условиях

наладить и четко организовать систему управленческого учета становится значительно сложнее [2].

Решение этой проблемы может быть реализовано в рамках одного из альтернативных способов. Первым является создание при его отсутствии или расширении при недостаточной численности отдела, задачей которого будет работа в данных направлениях с обязательным изучением всех вводимых изменений и своевременной корректировкой внутреннего учета предприятия. Вторым способом решения этой проблемы является передача данной зоны ответственности на аутсорсинг. При выборе последнего варианта важно быть уверенным в надежности той организации, которая будет предоставлять такие услуги.

Обеспечение возможности своевременного и эффективного учета управленческой информации строится на высокой скорости обработки поступающих данных каждым структурным подразделением организации и быстрой передачи уже обработанных данных связанным с ними подразделениям в рамках одного бизнес-процесса. Для решения этой проблемы наиболее эффективным и рациональным является внедрение технологической базы, позволяющей автоматизировать процессы получения, анализа, представления и передачи данных. Особенно актуально это для крупных организаций. На сегодняшний день такие решения уже реализуются на многих предприятиях производственной сферы, а также сферы услуг (ярким примером могут служить коммерческие банки) [5].

Разработка новых принципов управленческого учета обусловлена современными тенденциями и перенимаемой практикой внедрения решений построения организационной структуры на основе новых подходов. Наиболее часто применяемой сейчас является структура, основанная на выделении бизнес-процессов, представляющих собой определенный производственный или технологический процесс, имеющий своей целью конечный готовый результат для потребителя. В рамках таких бизнес-процессов, как правило, задействованы различные подразделения с отличающейся спецификой и сферой работы. Здесь задачей управленческого учета является эффективная организация пространства и каналов их взаимодействия. При этом необходимо обеспечить удобный формат обмена данными не только между участниками этого бизнес-процесса, но и назначить ответственных лиц за передачу отчетной информации руководству или другим подразделениям организации при необходимости. В этой связи очень важно правильно наладить систему делегирования полномочий и разграничения зон ответственности [4].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что современные проблемы управленческого учета организационной деятельности обусловлены в основном вызовами настоящего времени. Для эффективного решения обозначенных проблем необходимо проводить модернизацию технологической базы, производить внедрение современных аналитических технологий и пересматривать организационную структуру, а также

развивать практику делегирования полномочий и разграничения зон ответственности. При этом ключевой задачей управленческого учета является обеспечение своевременной обработки данных и быстрого получения отчетной информации руководством. Реализация этих положений позволит разработать грамотную управленческую политику и даст возможность ее гибкой корректировки в соответствии с происходящими изменениями. В свою очередь успешная управленческая политика является залогом повышения эффективности организации и максимизации доходности ее деятельности.

Список литературы

1. Волкова О. Н. Управленческий учет : учебник и практикум. М. : Юрайт, 2018. 461 с.

2. Ильина А. В., Илышева Н. Н. Управленческий учет : учеб. пособие. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. 180 с.

3. Мизонова И. А. Современные проблемы управленческого учета организационной деятельности // Актуальные вопросы экономических наук. 2016. № 55-2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-problemy-upravlencheskogo-ucheta-organizatsionnoy-deyatelnosti (дата обращения: 18.05.2021).

4. Сердюк А. А. Основные направления совершенствования управленческого учета в российских организациях // Вектор экономики. 2018. № 10. URL: http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2018/10/accounting/Serdyuk.pdf (дата обращения: 18.05.2021).

5. Ситникова С. А. Информационное пространство управленческого учета // Финансы: теория и практика. 2017. № 3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnoe-prostranstvo-upravlencheskogo-ucheta (дата обращения: 18.05.2021).

УДК 378.146

ОЦЕНКА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Сергей Григорьевич Рубец

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, Горки, Республика Беларусь

sergei.rubets@yandex.by

Аннотация. *Раскрывается специфика оценочной деятельности в процессе обучения, обосновывается необходимость применения качественных методов оценки учебной деятельности и образовательных результатов*

© Рубец С. Г., 2021

обучающихся. Оценка констатирует уровень обученности, стимулирует и мотивирует учение, влияет на развитие личности, активизирует самооценивание и самоконтроль, позволяет зафиксировать результаты деятельности обучающихся.

***Ключевые слова**: образование, оценочная деятельность, контроль, педагогический процесс*

Контроль качества подготовки учащихся в учреждениях, обеспечивающих получение высшего образования, является неотделимой частью образовательного процесса. Он позволяет оценить содержание, средства, методы обучения, динамику усвоения учебного материала и уровень сформированности умений и навыков учащихся, дает возможность своевременно корректировать процесс обучения.

Педагогические основы проверки знаний учащихся были разработаны в XIX веке К. Д. Ушинским. Он подвергал резкой критике существующие при нём формы педагогического контроля. Как писал К. Д. Ушинский, преподаватель спрашивает одного, двух, трех учащихся, а остальные в это время считают себя свободными от всякого дела, таким образом, умственная деятельность их притупляется. По мнению К. Д. Ушинского в контроле должна просматриваться система, он должен быть полезным не только для учащегося, но и для всей группы в целом. Кроме того, Константин Дмитриевич считал, что не следует запугивать учащегося чрезмерно строгой оценкой, превращать её для одних – в награду, а для других – в наказание.

Следовательно, основная цель контроля знаний и умений состоит в обнаружении достижений, успехов учащихся, в указании путей совершенствования, углубления знаний, умений, с тем чтобы создавались условия для последующего включения учащихся в активную творческую деятельность [1].

Для формирования положительной устойчивой мотивации учебной деятельности важно, чтобы главным в оценке работы учащегося был качественный анализ этой работы, подчеркивание всех положительных моментов, продвижений в освоении учебного материала и выявление причин имеющихся недостатков, а не только их констатация [4].

Во-первых, цель контроля знаний и умений, состоящая в обнаружении достижений, успехов учащихся, в указании путей совершенствования, углубления знаний, умений, в первую очередь, связана с определением качества усвоения учащимися учебного материала – уровня овладения знаниями, умениями и навыками, предусмотренных программой по той или иной учебной дисциплине.

Во-вторых, конкретизация основной цели контроля связана с обучением студентов приемам взаимоконтроля и самоконтроля, формированием потребности в нем.

В-третьих, эта цель предполагает воспитание у учащихся таких качеств личности, как ответственность за выполненную работу, проявление инициативы.

В современных условиях невозможно обеспечить высокое качество образования без адекватного использования всей совокупности средств контроля и оценки знаний и умений учащихся. Достоверно измеренные результаты обучения выступают одним из самых мощных стимулов к пересмотру подходов и собственных позиций в образовательном процессе как учащегося, так и преподавателя, от своевременных и верных действий которых в итоге и зависит качество получаемого образования. Преподавателю адекватные результаты проверки дают возможность выявить и устранить как возникающие у обучающихся трудности, так и недочеты в собственной педагогической деятельности.

К сновным элементам учебного процесса, требующих со стороны преподавателя постоянного внимания в целях совершенствования контроля учебных достижений относят:

1. Соответствие технологии контроля его объекту.

Всегда необходимо помнить, что форма контроля (испытаний) определяется его целями. Методика осуществления контроля и оценки знаний обучающихся должна соответствовать также содержанию и методам обучения (например, нельзя проверить творческие умения через решение репродуктивных задач). Каждая форма, используемая в образовательном процессе, выполняет определенные задачи. Для промежуточной аттестации учащихся в процессе изучения учебной дисциплины целесообразно применять традиционные методы оценки знаний и умений: устные и письменные опросы, решение задач, контрольные и самостоятельные работы, выполнение рефератов и другое, во многих случаях позволяющие в полной мере выявить и оценить приобретаемые учащимися знания, умения и навыки. Для выявления эвристических и творческих умений обучающихся целесообразно использовать проблемные, нетиповые (возможно, учебно- или научно-исследовательские) задачи, задания или проекты.

2. Контроль самостоятельной работы обучающихся.

Только в ходе самостоятельной деятельности учащихся реализуются такие компоненты учения, как переработка воспринятой информации в знания, закрепление знаний, их применение, отработка умений и навыков. Неуспеваемость учащегося может зависеть не только от недостаточного усердия в работе или теоретической базы, но и от его неумения работать самостоятельно. Самостоятельная работа учащегося является обязательным компонентом качественного освоения содержания учебной дисциплины вне зависимости от курса обучения учащихся.

Это определяет и обязательность для преподавателя ее планирования и особого внимания к организации контроля.

Самостоятельная деятельность учащихся предполагает осуществление следующих этапов: прогнозирование результатов деятельности; постановка целей и задач; разработка и реализация плана работы; самоорганизация и саморегулирование; самоконтроль и оценка качества выполненной учебной работы.

Управляемая самостоятельная деятельность учащихся осуществляется на занятиях и во внеаудиторное время индивидуально или в группе (команде). Учащиеся выполняют задания различного уровня сложности.

Перестройка учебной деятельности учащегося по заявленным принципам Болонского процесса происходит только в том случае, если уменьшается аудиторная работа учащегося, появляются консультационные часы у преподавателя и самостоятельная работа увеличивается в процентном отношении.

В качестве контроля самостоятельной работы рекомендуется использовать следующие формы: индивидуальные беседы и консультации с преподавателем; проверка рефератов и письменных текстов докладов; коллоквиумы; проверка письменных отчетов; тестирование; промежуточные зачеты; проведение групповых письменных контрольных работ с их проверкой; проверка конспектов практических занятий; защита курсовых работ; самоотчеты; тестирование по определенным темами, итоговые семестровые зачеты и экзамены.

Для оценки самостоятельной деятельности учащегося наиболее эффективна рейтинговая система оценки, позволяющая контролировать и стимулировать работу, как на занятиях, так и при подготовке к ним. Условия рейтинговой системы оценки самостоятельной работы должны быть максимально унифицированы и своевременно доведены до сведения учащихся.

3. Организация производственных практик.

Производственная практика – это строгий «аудитор» знаний и умений учащихся, приобретенных за годы учебы, и индикатор профессиональной компетентности будущих специалистов. В настоящее время она нуждается в существенном улучшении и повышении эффективности на всех ее этапах: заключение договоров, постановка учащимся целей и конкретных задач практики, выдача индивидуальных заданий, качественное руководство и контроль прохождения практики, повышение качества отчетов и требований при их защите.

4. Объективность оценки результатов.

Очень важно на всех этапах оценки знаний проявлять полную объективность. Нельзя связывать оценку результатов деятельности

с оценкой личности учащегося. Если преподаватель негативно оценивает личность учащегося, да еще в присутствии сокурсников, воспитательный эффект от этих действий будет нулевым или отрицательным. Обучающийся уходит от общения с таким преподавателем и перестает воспринимать в дальнейшем его советы, даже самые добрые и полезные. Объективные оценочные суждения должны помочь учащемуся глубже разобраться в каком-то вопросе, увидеть свои сильные и слабые стороны, найти правильный путь для достижения знаний. Объективно выставленная оценка развивает у учащихся чувство уважения к науке, учебному заведению и к преподавателю, стимулирует их на дальнейшую учебу. При этом необходимо помнить, что завышение преподавателем оценки безнравственно, так как он приучает учащихся думать, что можно учиться без трудовых усилий.

Заниженная оценка знаний учащихся вызывает у них ощущение несправедливости, может отбить желание учиться. Следует помнить, что контроль знаний, оценивание результатов обучения (особенно зачет и экзамен) – самые эмоциональные и весьма сложные формы обучения. Поэтому задача преподавателя – быть доброжелательным и объективным к учащимся.

Педагогическая практика показывает, что многие преподаватели при оценке ответов учащихся допускают одни и те же ошибки:

1. Искажение оценки зависит от отношения к учащемуся, в частности:

– проявление снисходительности приводит к завышению оценки;

– строгое отношение к учащемуся ведет к занижению оценки;

– при высоких знаниях проявляется тенденция к снижению уровня оценки, а при слабых – возникает некоторая жалость к учащемуся, что нередко ведет к завышению оценки.

2. Успех на зачете и экзамене порой зависит не только от знаний, но и умений учащихся приспосабливаться к экзаменационной ситуации:

– учащиеся, устойчивые к экзаменационному стрессу, умеют вступать в контакт с экзаменатором, те у кого хорошо развита речь, как правило, получают оценки выше, чем они того заслуживают;

– учащимся застенчивым и обладающим повышенным чувством ответственности, к тому же не умеющим приспосабливаться к экзаменационной ситуации, часто оценки занижаются.

При определении максимально объективной оценки преподавателям рекомендуется учитывать ряд факторов и обстоятельств:

– правильность ответа на вопросы (грамотное и достаточно глубокое изложение законов, принципов, правил, конкретных фактов);

– полнота ответа;

– творческое применение знаний в сложных практических ситуациях;

– логика изложения материала в процессе ответа (оцениваются не только знания, но и умения их излагать, логика рассуждений);

К дополнительным факторам, которые влияют на оценку, относятся:

– культура речи (или ее отсутствие);

– убежденность или безразличие;

– прочность знаний или их поверхностность;

– трудолюбие, проявленное при изучении курса или леность в учебе;

– сообразительность [2].

Итак, всесторонний учет и гибкое использование данных факторов и обстоятельств позволит преподавателям оценить ответы учащихся и выставить каждому учащемуся объективную оценку. Необходимо понимать оценку не в узком смысле, как оценку знаний студента, основной целью которой является определенный балл, а оценку в широком смысле, ориентированную на развитие компетенций студентов, расширение личностных возможностей и способностей.

Контроль и оценка учебных достижений студентов является важным элементом образовательного процесса и должна осуществляться систематично. Для мониторинга результатов освоения образовательной программы необходимо выбрать такие методы и стратегии оценивания, которые позволили бы проследить и оценить динамику процесса достижения целей. С помощью системного контроля обеспечивается непрерывная и достоверная обратная связь со студентами, что создает условия для своевременных действий по регулированию образовательного процесса.

Список литературы

1. Данилов Д. Д. Технологии оценивания образовательных достижений (учебных успехов) учащихся // Образовательные технологии : сб. материалов. М. : Баласс, 2008. С. 45.

2. Замятин А. М. Система оценки компетенций студентов ВПО. Обзор достижений и нерешенных задач // Молодой ученый. 2012. № 5. С. 418–420.

3. Кулько Е. И. Личностно-ориентированное образование в современных условиях // Социально-экономические и правовые системы стран евразийской экономической интеграции : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (г. Омск, 3 марта 2020 г.). Омск : Изд-во ОмГТУ, 2020. С. 391–400.

4. Пидкасистый П. И. Организация учебно-познавательной деятельности студента. 2-е изд., доп. и перераб. М. : Пед. о-во России, 2005. 144 с.

УДК 94(47)084.3

КАРАБАХСКАЯ ВОЙНА

Нурия Ильясовна Сайфулина[1], Вадим Алексеевич Бахтуев[2]

[1, 2] Кузнецкий институт информационных и управленческих технологий (филиал Пензенского государственного университета), Кузнецк, Россия

[1] nurija.i@mail.ru

Аннотация. *Рассматриваются основные этапы Карабахского военного конфликта, его история развития. Также представлен материал, посвященный деэскалации военных событий осенью 2020 г. Рассматриваются две стороны конфликта и действия стран, которые способствовали его урегулированию.*

Ключевые слова*: Карабах, Армения, Азербайджан, конфликт, миротворцы, Россия*

Как итогом русско-персидской войны 1804–1813 гг. стало включение в состав России территории Нагорного Карабаха. В 1805 году был заключен Кюрекчайский договор, который предусматривал переход Карабахского ханства в подданство России. В 1813 году подписан мирный договор между Российской империей и Персией, что окончательно закрепило положение Нагорного Карабаха в составе Российской империи. После указанных событий часть мусульман эмигрировала в Персию.

После развала Российской империи за Нагорный Карабах ввели споры Армения и Азербайджан, так как статус территории потерял свою определённость. В 1921 году Кавказское бюро Центрального комитета РКП приняло решение о закреплении территории Нагорного Карабаха за Арменией, но на следующей день данный вопрос был пересмотрен. Руководствуясь мотивом установления мирных отношений между мусульманами и армянами, спорную территорию передали Азербайджану. Таким образом, получилось, что территория, исторически принадлежавшая Армении, была отдана другому государству.

Несмотря на то, что Нагорный Карабах являлся административно-территориальной единицей Азербайджанской Советской Социалистической Республики (АССР), он имел достаточно широкую автономию. В 1923 году Карабах становится автономной областью АССР. В 1926 году 94 % населения составляли армяне, в 1929 году – 77 % (по данным переписи населения). Во время советской власти Армения не раз пыталась

© Сайфулина Н. И., Бахтуев В. А., 2021

вернуть утраченную территорию, однако не находила поддержки действующей власти, при этом такие просьбы не предавались широкой огласке и пресекались без обсуждений.

В 1987 году был организован сбор подписей среди населения Нагорного Карабаха в пользу присоединения к Армении, и уже в начале 1988 года подписи в количестве 75 тысяч были переданы в Центральный комитет КПСС. Этот факт вызвал отрицательную реакцию у властей АССР.

В июне 1988 года Верховный совет Армении согласился на включение НКАО в состав республики, а АССР не признал законность этого решения. 12 июля 1988 года Областной совет Нагорного Карабаха объявил о своем выходе из состава Азербайджанской ССР, на что президиум Верховного Совета СССР отреагировал принятием постановления о невозможности передачи Карабаха Армении.

С сентября 1988 года между армянами и азербайджанцами начался затяжной конфликт, выразившийся в вооруженном столкновении двух народов. В связи с этим президиум Верховного Совета СССР принял решение о введении в Нагорно-Карабахской Автономной области прямого управления. 1 декабря 1989 года НКАО и Армения воссоединились, приняв соответствующее постановление, которое в январе 1990 года признано Верховным Советом СССР противоречащим Конституции.

В начале 1990 года в конфликт на армяно-азербайджанской границе вступила артиллерия, и 15 января 1990 года в НКАО и прилегающих территориях было введено чрезвычайное положение. Весной 1991 года внутренними войсками Министерства внутренних дел СССР проведена операция «Кольцо», цель которой – разоружить армянские незаконные вооруженные формирования.

30.08.1991 была подписана декларация о независимости Азербайджанской Республики. Вскоре, 2 сентября 1991 года, во время сессии Нагорно-Карабахского областного совета и совета Шаумяновского района появилась Карабахская народная республика. Она состояла из вышеперечисленного Шаумяновского района, республики Карабах и части Ханларского района. Это стало отправной точкой для вооружённого конфликта между Азербайджаном и Арменией за право обладать территорией – первого крупного противостояния на территории постсоветского пространства. Оно включало в себя применение тяжёлой артиллерии, авиации, крупных бронетанковых групп.

10 декабря 1991 года прошёл референдум по вопросу независимости НКР: 99.8 % голосов было отдано за отделение от Азербайджана, но другие страны не признали эти результаты [8].

Окончательно ситуация вышла из-под контроля с выводом внутренних войск МВД СССР после развала Советского Союза. 06.01.1992

Верховным судом Нагорно-Карабахской республики была принята Декларация «О государственной независимости Нагорно-Карабахской Республики».

Ещё в 1989 году Азербайджан установил экономическую блокаду региону, но силы самообороны Карабаха взяли под контроль важные стратегические точки: посёлок Ходжалы, Шушу, а 18 мая 1992 года Лачина, тем самым прорвав блокаду и установив пути снабжения с Арменией. Следующий коридор смогли создать только весной 1993 года. Азербайджанские воска же смогли отбить северную часть КНР летом 1993 года. В ходе наступательных операций, Силы НКР заняли 95,2 территории бывшей НКАО и примерно 8 % территории Азербайджана, но Азербайджан до сих пор контролировал некоторые территории Мартунинского, Мартакертского и Шаумяновского районов.

Но не смотря на активные боевые действия ни одна страна не могла взять на себя стратегическую инициативу и заставить принять мир на своих условиях. В 1994 году боевые действия были прекращены. Примерные потери с обеих сторон составили от 9000 до 17 000 чел. Из них 4000–11 000 азербайджанцев и 5000–6000 армян.

Попытки разрешить конфликт мирным путем предпринимались с 1991 года. 23 сентября 1991 года в Железноводске (Ставропольский край) лидеры России, Казахстана, Азербайджана и Армении подписали коммюнике о путях достижения мира в Карабахе. В марте 1992 года по инициативе Москвы была учреждена Минская группа ОБСЕ, в которую вошли представители 12 стран. Сопредседателями группы стали Россия, США и Франция.

5 мая 1994 года при посредничестве России и Киргизии представители Азербайджана, Армении и Нагорного Карабаха подписали соглашение, известное как Бишкекский протокол, призывающее к прекращению огня в зоне конфликта. 9 мая российской стороной было подготовлено соглашение о бессрочном прекращении огня, которое в тот же день подписал министр обороны Азербайджана Мамедрафи Мамедов, 10 мая – министр обороны Армении Серж Саргсян, 11 мая – командующий армией Нагорного Карабаха Самвел Бабаян. Документ вступил в силу 12 мая 1994 года. Перемирие соблюдалось без вмешательства миротворцев и участия третьих стран.

29 ноября 2007 года Минской группой ОБСЕ были подготовлены предложения по основным принципам урегулирования конфликта (Мадридский документ). Среди них: возвращение Азербайджану территорий, захваченных во время вооруженного конфликта, предоставление Нагорному Карабаху промежуточного статуса, обеспечивающего гарантии безопасности и самоуправления, обеспечение коридора, связывающего Нагорный Карабах с Арменией, и др. С июня 2008 года регулярно

проводились встречи лидеров Армении и Азербайджана по мирному урегулированию конфликта. Последняя, 28-я встреча, состоялась 15 февраля 2020 г. на полях Мюнхенской конференции по безопасности.

27 сентября 2020 года вновь возобновились боевые действия в Нагорном Карабахе. Обе страны (Армения и Азербайджан) объявили о военной провокации и началась война. Но за 20 с лишним лет положение сильно изменилось. Если в первом конфликте силы были равны, то сейчас у Азербайджана появилось значительное преимущество.

Силы сухопутных войск примерно равны: у Армении примерно 45 000 чел. и 20 000 у Карабаха, Азербайджан может противопоставить примерно 57 000 чел., у Армении 101 танк Т-72 и 1 Т-90С (Глубокая модификация Т-72) и примерно 300 танков у Карабаха, у Азербайджана 344 танков Т-72 и Т-90с, 230 боевых машин у Армении и более 185 у Азербайджана, более 381 буксируемой артиллерии у Армении и более 250 у Азербайджана, 16 ракетных комплексов у Армении и более 4 у Азербайджана, около 116 РСЗО (реактивная система залпового огня) у Армении и более 180–230 у Азербайджана. Хочу отметить, что обе страны начали активную закупку вооружения с 2010 года, но у Азербайджана военный бюджет значительно выше бюджета Армении (примерно 528 миллионов долларов США у Армении против 2,2 миллиардов у Азербайджана) и, следовательно, оснащение войск гораздо лучше. Основное отличие второй карабахской войны заключалось в том, что в этом конфликте принимали участие другие страны [1, с. 22].

Главным спонсором Азербайджана была Турция. Она активно спонсировала его не только беспилотниками, что активно ускорило войну и склонило перевес сил в свою строну, но и помогала наёмниками из Сирийской Арабской республики. Это не понравилось Арабским Эмиратам. Они наложили санкции, что привело к падению турецкой лиры: за 1 год лира упала в 4 раза.

Война началась довольно быстро. Азербайджан объявил о обстреле своих позиций и начал контратаку (быстрая контратака наводит на мысль, что Азербайджан заранее готовился к этому, ведь подготовка к контратаке занимает от одной недели и включает в себя переброску войск, разработки плана наступления, разведку). В самом начале Азербайджан начал активно давить на Карабах и взял инициативу на себя. Беспилотные летательные аппараты начали активно уничтожать технику и пехоту Армении. Больше 100 убитых с обеих сторон, – все это за два дня.

Вскоре после начала войны снаряды РСЗО и артиллерии начали поражать мирное население, были замечены и попадания снарядов в Ирак [5].

Война длилась недолго, всего 45 дней, но эти 45 дней показывает на сколько она ужасна. Первые пленные, в количестве 5 штук, появились

лишь на седьмой день (с учётом того, что Азербайджан активно наступал). Были активные попадания по мирному населению с обеих сторон, скорее всего, удары нанесены специально, ведь рядом с городами нет военных позиций, но обе страны это отрицают. Так же есть неединичные попадания на территорию Ирака, который пригрозил Азербайджану не остаться в стороне. На шестой день войны для уничтожения БПЛА Азербайджана Армении пришлось использовать комплексы С-300 модификации В.

На седьмой день появились доказательства участия наёмников Турции на стороне Азербайджана, а также миф о том, что Армения приковывает своих солдат цепями к позициям. Правдив этот миф или нет неизвестно, ведь фактов, однозначно подтверждающих это, нет [7].

Восьмой день отметился первым важным достижением Азербайджана. Они захватили город Мадагиса. На кадрах взятия в сети видно, что он весть опустел и кроме военных там никого нет. Были возобновлены обстрелы городов. Азербайджан применил кассетные ракеты по Степанакерту, тем самым вызвав недовольство мирового сообщества, объясняя, что это его территория, а Армения оправдывала свои обстрелы ответным ударом.

В течение последующих двух недель продолжались бои между Азербайджаном и Арменией. Среди мирных жителей, всё больше стало недовольных граждан. Правительство Армении 8 октября 2020 года приняло решение о внесении дополнений в закон «О правовом режиме военного положения», которыми запретило критику, ставящую под сомнение эффективность работы власти, а также направленную против обороноспособности и безопасности Армении и Нагорного Карабаха. В документе также указывается, что полиция Армении правомочна добиваться удаления опубликованных сообщений и публикаций, «осуществлять временное изъятие или арест печатающих устройств, радиовещательных, звук усилительных технических средств и копировальных машин» [8].

10 октября 2020 года главы министерств иностранных дел Азербайджана и Армении договорились о прекращении огня в зоне карабахского конфликта с 12.00 10 октября. В это же день министерство обороны непризнанной республики сообщило о нарушении перемирия со стороны Азербайджана. В свою очередь Азербайджан также заявил о нарушении со стороны Армении. В течение всего конфликта обе стороны обвиняли друг друга в нарушении перемирия, несмотря на рост жертв среди мирного населения.

В итоге, 9 ноября 2020 года Азербайджан, Армения и Россия подписали заявление о перемирии в зоне карабахского конфликта, которое вступило в силу 10.11.2020. В своём заявлении о ситуации в зоне боевых действий и принятых решениях Президент Российской Федерации В. В. Путин акцентировал внимание на том, что в зоне конфликта

развертывается российский миротворческий контингент. Почти две тысячи российских миротворцев выдвинулись в Нагорный Карабах для участия в миротворческой миссии. Командовать миротворцами доверили генерал-лейтенанту Рустаму Мурадову [9].

У Рустама Мурадова довольна хорошая карьера: от командира взвода до генерала-лейтенанта (на эту должность он вступил в возрасте 39 лет). Таких успешных людей можно пересчитать по пальцам. Помимо прекрасной карьеры у Рустама Мурадова есть опыт в нескольких боевых точках (две чеченские войны и антитеррористическая операция в Сирии). Одним из важных фактов при выборе на должность командующего миротворцами является национальность. Он должен быть ни армянином, ни азербайджанцем, знать культуру, традиции, менталитет народов, ведь любое неправильное действие может оскорбить одну из сторон конфликта (Рустам Мурадов табасаранского происхождения, один из коренных народов Дагестана). Также у человека должен быть опыт в урегулированиях конфликтов, ведь миротворец не может вставать на чью-либо сторону, но и при этом сохранять человечность. У Рустама Мурадова этот опыт имеется в достаточном количестве. В 2016 году он был представителем России в Совместном российско-украинском центре по контролю и координации вопросов прекращения огня и стабилизации линии разграничения сторон (СЦКК) в Донбассе (этим он и занимается в Карабахе). В 2017 году был командирован в Сирию в качестве военного советника. Ещё есть одна очень тонкая особенность в назначении Рустама Мурадова командиром миротворцев. Это его звание. Для управления 1960 солдатами и офицерами могло хватить и командира мотострелковой бригады, но выбрали именно генерала-лейтенанта. Министр обороны Азербайджана Закир Гасанов имеет звание генерала-полковника, министр обороны Армении Давид Тоноян – лицо гражданское, но начальник армянского генштаба Оник Гаспарян имеет звание генерал-полковника и соответственно представлять интересы миротворцев должен человек с равным или очень близким званием.

При этом пресс-секретарь президента России заявил, что идея президента Азербайджана о совместной миротворческой миссии турецких и российских военных не была согласована с другими сторонами договоренности о прекращении боев в зоне карабахского конфликта. В свою очередь премьер-министр Армении Никол Пашинян отметил, что вопрос о возврате Азербайджану пяти районов, прилегающих к Нагорному Карабаху, обсуждался год назад, но в тот момент никто в Армении не поверил бы в правильность такого решения. Возвращение этих районов по соглашению было бы более выгодным вариантом для Армении, но общество не было готово к такому шагу.

Таким образом, по состоянию на 10 ноября 2020 года на территории Нагорного Карабаха, как свидетельствуют источники в СМИ, установилось относительное спокойствие [5].

Противостояние из-за Нагорного Карабаха длится между Ереваном и Баку почти 30 лет. Боевые действия между азербайджанскими и армянскими силами рассматриваются как резкое обострение «замороженного» конфликта вокруг статуса Нагорного Карабаха – международно признанной территории Азербайджана, большинство населения которой составляют армяне.

Вновь разгоревшийся в 2020 году конфликт отличается от предыдущих тем, что он приобрел более ярко выраженную политическую окраску – не обошелся без открытого участия других стран. Ожесточенные сражения в Нагорном Карабахе с 27 сентября по 10 ноября 2020 года стали одним из самых масштабных военных столкновений на постсоветском пространстве по количеству понесенных сторонами потерь (порядка 10 тыс. убитых, включая гражданских лиц) и по интенсивности потерь – среднесуточному количеству убитых и по наряду задействованных сил: до 200 тыс. штыков в совокупности к исходу конфликта. В Карабахе наблюдалась война нового типа, в которой большую роль играли роботизированная, дистанционно управляемая техника и высокоточное оружие. Этот конфликт должен стать объектом пристального изучения мыслителей в профильных военных учреждениях, прежде всего в плане осмысления баланса применявшихся сил и средств. Данная военная кампания имела характер асимметричного конфликта, в ходе которого противники находились на разном уровне технического развития и, соответственно, изыскивали различные методы борьбы друг с другом.

Список литературы

1. Алиев Е. Т. Международный контроль над обычными вооружениями и неконтролируемое оружие. Азербайджан – Нагорный Карабах – Армения. URL: http://www.armscontrol.ru/pubs/eta-az-nk-ar-061121.pdf

2. Латухина К. Побеждает жизнь. Российские миротворцы обеспечат мир в Карабахе // Российская газета. 2020. № 253. С. 2.

3. Сердюк А. Азербайджанский путь или ориентиры оборонно-промышленного лидера стран Закавказья // Defence Express. 2014. № 8. С. 36–41.

4. URL: https://life.ru/p/1347520

5. URL: https://www.kavkaz-uzel.eu/articles/356111/

6. URL: https://zen.yandex.ru/wt1

7. URL: https://lenta.ru/brief/2020/11/10/mirumir/

8. URL: https://tass.ru/info/8979501/

9. URL: https://www.rbc.ru/politics/10/11/2020/5fa9c09c9a79471813bed754?from=from_main_4

УДК 341

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ КУЛЬТУРНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Анастасия Витальевна Соловьева

Московский государственный юридический университет имени О. Е. Кутафина, Москва, Россия

nnnastasiasss@yandex.ru

Аннотация. *В рамках исследования сравниваются модели финансирования и государственной поддержки культурных организаций в различных странах мира. Анализируются и правовые аспекты. В работе затронут исторический аспект: изучено, как менялась роль государства в финансировании культурных организаций. В связи с выявлением актуального направления исследования были изучены механизмы дополнительного финансирования культуры в других странах, проведено их сравнение с существующими в России практиками.*

Ключевые слова*: культурные организации, финансирование, государственная поддержка, англосаксонская модель, модель континентальной Европы, краудфандинг, меценатство, эндаумент-фонды*

В различные времена российское общество и государство функционировали по-разному. Ещё со времён царской России общественность стремилась к приобретению дополнительных функций управления, которые на тот момент принадлежали государству. Понимая, что это недоступно представителям низших сословий, люди поднимались на различные восстание, что продолжалось до времён Александра II. Если в предыдущие годы доступ к решению вопросов любого характера получали только члены правящей элиты, то после либеральных реформа Александра II: земской (1864 год) и городской (1870 год) – началась реформация местных органов самоуправления, что дало представителям различных сословий, вплоть до членов крестьянского общества, участвовать в принятие решений различного характера. Впервые в истории Российского государства люди получили реальную власть при решении некоторых неполитических вопросов. Деятельность земств ограничивалась лишь хозяйственными вопросами: устройство и содержание школ, больниц, строительство дорог, развитие местной торговли и промышленности. На их содержании находились земские врачи, учителя, ветеринары, агрономы и другие служащие, составлявшие так называемое «третье сословие» земств. Эти органы местного самоуправления сыграли

© Соловьева А. В., 2021

огромную роль в решении местных нужд. Такие же учреждения появились и в городах, они получили название «городские думы». В то же время большая часть культурных организаций находилась в ведении государства, другая – под управлением частных лиц. Органы местного самоуправления не оказывали никакого влияния на культурные организации, это могла сделать лишь небольшая группа лиц – меценаты (П. М. Третьяков, С. И. Мамонтов и другие). После становления СССР все культурные организации были переданы в ведение государства, поддержка со стороны общества не оказывалась, институты меценатства, благотворительности, спонсорства также не функционировали. Лишь на современном этапе в России начали развиваться институты гражданского общества, способные оказывать определённую финансовую поддержку.

На сегодняшний день существует множество форм поддержки культурных организаций. Во многих зарубежных странах наблюдается увеличение доходов организаций культуры, в том числе и театров, преимущественно за счёт средств дополнительного финансирования. Эта практика распространена в странах Западной Европы и Америки, в то время как в России такие институты недостаточно развиты. Как следствие, ввиду высокого уровня зависимости от бюджетных ассигнований, организации культуры в нашей стране не способны полностью выполнять поставленные перед ними учредителями цели и задачи. В связи с этим актуальным направлением исследования в области механизмов дополнительного финансирования культуры является изучение опыта других стран и его сравнение с существующими в России практиками.

Исторически складывалось так, что финансирование производства культурных благ, например, из средств помещика, княжеской, церковной или государственной казны, носило преимущественно благотворительный характер. Безвозмездная помощь создателям художественных ценностей в течение многих столетий рассматривались в контексте филантропии. Образ меценатствующего государства, творящего благие дела, главенствовал весь XX век. Проведение исследований, посвященных человеческому капиталу и появление теории опекаемых благ способствовали формированию новых смыслов и новой мотивации государственной активности. Речь идет о превращении бюджетного финансирования культуры и искусства в инвестиции в человеческий капитал, отдача которых в силу известных особенностей отложена во времени [4, с. 49–52].

Главным подходом в современной культурной политики является переход от «государства-мецената» к «государству-инвестору», обеспечивающему условия для эффективной культурной деятельности и рост человеческого капитала с помощью бюджетных расходов. Для решения этой задачи предполагается принятый в 2010 году Федеральный закон

N 83-ФЗ, установивший связь бюджетного финансирования организаций искусства с государственным заданием по объему производства культурных благ. Ключевым вопросом является создание принципиально нового подхода и соответствующей ему методики определения социально обоснованного объема государственного финансирования организаций искусства.

Стоит помнить, что в современной России существует множество проблем, связанных с обеспечением денежными средствами сферы культуры. Это обусловлено определёнными этапами исторического развития государства. Так, например, во времена СССР финансирование осуществлялось исключительно из средств государственного бюджета. Это связано, в первую очередь, с тем, что театральные представления, кинематограф, выставки и многое другое проходило жесткую цензуру. Население видело только то, что им «показывали» республиканские наркоматы. После перестройки произошли существенные изменения: помимо передачи большей части организаций в ведение государства, появилась возможность создания в том числе и частных культурных организаций. Было положено начало внебюджетной поддержки организаций культуры. Была сформирована основа институтов финансирования, развитие которых продолжается до сих пор. Для того, чтобы разобраться в том, как может осуществляться внебюджетная поддержка, стоит обратиться к опыту стран, в которых различные институты финансирования функционируют не одно десятилетие. *Важной целью данного исследования является создание сравнительной схемы механизмов материального обеспечения организаций культуры в различных государствах, а также рассмотрение правовых аспектов финансирования культурных организаций в разных странах.*

Россия подошла к созданию системы дополнительных институтов финансирования лишь в конце XX века. Однако спустя 30 лет всё ещё существует множество проблем, связанных с обеспечением культурных организаций средствами, необходимыми для их функционирования. По этой причине сейчас происходит активное развитие таких институтов, как краудфандинг, инициативное бюджетирование, эндаунент-фонды, которые взяли своё начало в других странах.

В период после Второй мировой войны во многих государствах были введены обязательные расходы из бюджета, направленные на развитие культуры. Это было мотивировано не столько любовью к искусству и творчеству, сколько принятием того факта, что культурное развитие важно и необходимо для нормального функционирования государства и накопления человеческого капитала (Беккер, 1994).

Несмотря на то, что многие исследователи поддерживают практику финансирования культуры государством, иногда встречаются ученые, критикующие эту схему, или опровергающие её полностью. Чаще

всего критика аргументируется тем фактом, что финансируется то, что может вызвать интерес у богатых слоёв населения, то есть чиновники выбирают объекты финансирования, исходя их собственных предпочтений.

Существование столь противоположных точек зрения говорит о том, что на данный момент сформировались различные практики в области финансирования культуры. Появление отличных друг от друга моделей финансирования вызвано как различными историческими реалиями, так и сложившимися экономическими условиями. Таким образом, в настоящее время принято различать *две* модели финансирования культуры: *англосаксонскую* модель и *модель континентальной Европы и скандинавских стран* [3]. Англосаксонская модель подразумевает финансирование культуры с опорой на благотворительные фонды, меценатство и другие частные институты финансирования. Одними из стран, которые в большей степени отражают данную модель, являются США и Великобритания, в которой ранее в финансирование культуры превалировало государство (до 2010 года).

Модель финансирования стран континентальной Европы и скандинавских стран сложилась исторически несколько веков назад. Эта модель коренным образом отличается от англосаксонской традиции финансирования культуры. Например, во Франции культурные организации почти полностью финансируются государством, хотя ещё в 90-х годах XX века были проведены меры по развитию институтов спонсорства, меценатства и благотворительности. В первой же половине 80-х годов в рамках программы перестройки и модернизации коммерческих отраслей культуры министерством культуры была создана специальная «бюджетная линия» для финансирования производства короткометражных фильмов, танцевального и циркового искусства, изобразительного искусства, промышленного дизайна, фотографии – это и сыграло важнейшую роль в определении главного источника финансирования. Во Франции центр, регионы и территории ежегодно заключают трехсторонние контракты для совместного финансирования культуры, что говорит о качественном взаимодействии муниципальных образований с центром. В других странах, в том числе и в России, роль государства в финансировании культурных организаций также является превалирующей, поскольку институты, деятельность которых связана с выделением дополнительных средств данным организациям, развиты слабо.

Рассматривая механизмы финансирования культуры различных стран, важно заметить, что в каждой стране формируется собственная, отличная от других, система финансового обеспечения сферы культуры, которая отражает государственные предпочтения в реализации внутренней социально-культурной политики.

В системе США нет отдельного государственного органа, функцией которого является распределение государственного бюджета на культурную сферу, поэтому в системе финансирования культуры США превалируют частные и корпоративные благотворительные пожертвования, а доля государственных средств не велика и близится к нулю. Во Франции же сложилась иная система – культурные организации финансируются средствами государственной казны. Складыванию этой системы способствовало образование Министерства культуры в 1959 году, харизматичные лидеры которого не раз добивались повышения выделяемых бюджетных средств культурным организациям.

Если рассматривать сведения по институциональной структуре системы управления сферой культуры, то можно увидеть данные, полученные Международной Федерацией Советов по делам искусств и агентств по культуре, которые говорят о том, что в 99 % стран финансирования осуществляют министерства или другие специализированные государственные органы, из них в 40 % функционируют также негосударственные агентства, деятельность которых направлена на финансирование культурных организаций по принципу «вытянутой руки»[1], а в 1 % стран финансирование осуществляется негосударственным агентством по принципу «вытянутой руки» при отсутствии специализированного государственного органа. Стоит принять во внимание и тот факт, что в 90 % стран государственный орган, осуществляющий финансирование культуры, финансирует также сферы туризма и спорта. Эти данные говорят о том, что ни в одном государстве не наблюдаются идеального баланса в финансировании культурных организаций[2].

Рассматривая системы финансирования культуры различных стран, можно прийти к выводу, что государство может реализовывать культурную политику *четырьмя* способами, каждому из которых характерна собственная модель финансирования: государство-вдохновитель *(Facilitator)*; государство-патрон *(Patron)*; государство-архитектор *(Architect)*; государство-инженер *(Engineer)* [6]. Также каждое государство выбирает наиболее предпочтительное для него направление целевых ориентиров: поддержку творческого процесса в целом или поддержку культурных благ и услуг. Однако в реальности ни одна модель финансирования не встречается в чистом виде. Так, в США с 60-х годов действуют негосударственные организации – неправительственные агентства, которые получают средства из государственного бюджета для дальнейшего распределения их в виде грантов организациям

[1] Данный принцип будет раскрыт далее в работе.

[2] Данные представлены Международной Федерации Советов по делам искусств и агентств по культуре *(International Federation of Arts Councils and Culture Agencies, IFACCA)*.

культуры или индивидуальных грантов (одна из таких организаций – Национальный гуманитарный фонд). В Великобритании функционирует Департамент культуры, СМИ и спорта, действующий по принципу «вытянутой руки», который напрямую выделяет средства из государственного бюджета на культурные организации, которые имеют национальное значение.

Вопросом, важным для рассмотрения, является вопрос об источниках финансирования культурных организаций. Их можно разделить на *бюджетные* и *внебюджетные*. По словам Т. А. Абанкиной [2, с. 138], «в каждой стране на основе выбора финансовых методов, форм и механизмов складывается собственная модель многоукладного финансирования сферы культуры и искусства. Она формируется в рамках национальной модели бюджетирования и определяется её спецификой…». Эти слова свидетельствуют о многообразии возможных способов финансирования сферы культуры, что зависит от исторической составляющей, традиций и многих других факторов.

В большинстве стран основным источником финансирования сфер культуры и искусства является государственный бюджет, отсюда и название – бюджетное финансирование. Во многих Европейский странах, в том числе и в России, средства, выделенные из бюджета, во много раз превышают средства, полученные из иных источников.

Выделенные из бюджета средства могут быть напрямую направлены в творческие и культурные организации, а также конкретным лицам, в частности, в виде грантов на дальнейшую творческую реализацию. В России и в других странах существует практика *сметного финансирования*, благодаря которому из бюджета муниципалитетов или государства выделяются субсидии на выполнение муниципального или же государственного задания. Такая форма финансирования доступна лишь организациям, являющимися государствами или муниципальными (существующим за счёт казны). Одной из форм прямого финансирования является *грантовая поддержка* организаций культуры или отдельных лиц. Данная форма финансирования осуществляется на конкурсной основе ежегодно.

Также бюджет может выделяться не напрямую, а через посреднические структуры, которые действуют по принципу «вытянутой руки». Суть данной системы заключается в том, что решение о выделении средств на реализацию проектов принимает группа независимых экспертов, созданная Департаментом или Министерством культуры той или иной страны.

Бюджетное финансирование может осуществляться и посредством *межбюджетного трансферта*. Межбюджетными трансфертами называются средства, предоставляемые одним уровнем бюджетной системы другому уровню бюджетной системы.

Также бюджетное финансирование может приобретать форму *встречного финансирования* или *софинансирования*. Для реализации конкретного проекта может быть привлечено государство, способное профинансировать от 10 % до 50 % от общей стоимости проекта. Встречное финансирование является неотъемлемой частью стратегии фандрейзинга организаций культуры в развитых странах.

Внебюджетные источники финансирования культуры можно разделить на несколько основных категорий [3]:

1) доходы организаций культуры;
2) благотворительные пожертвования;
3) поступления от маркированных налогов;
4) дополнительные источники.

Важными в системе дополнительного внебюджетного финансирования являются доходы от *эндаумент-фондов* и *фондов целевого капитала*. Пожертвованные средства не имеют конкретного предназначения, они аккумулируются в специальном фонде.

Внимание стоит уделить и *благотворительным пожертвованиям*. Данный институт является наиболее распространённым за рубежом, поскольку многие культурные организации в большей степени финансируются за счёт пожертвований. Традиционно выделяют *три* категории благотворительных пожертвований: индивидуальные, корпоративные и пожертвования фондов. Так, в США культурные организации на 40 % финансируются за счёт благотворительных пожертвований (20 % из которых – индивидуальные) [7, с. 1].

Одной из форм внебюджетных источников финансирования являются *поступления от маркированных налогов*. Маркированные налоги – налоги, имеющие строго целевой характер. Другим внебюджетным источником считается фиксированный процент отчисления в национальных фонд развития культуры от акцизных сборов на табак и алкогольную продукцию. Идея этого – компенсация вреда, которые приносят перечисленные выше продукты. В таких странах, как Латвия и Эстония процент на развитие культуры идёт не только от продажи табаки и алкоголя, но и через Совет по азартным играм – в Эстонии, процент от продажи лотерейных билетов – в Латвии.

Спонсорство – один из наиболее развитых внебюджетных источников финансирования культуры. Однако спонсорство направлено больше на повышение имиджа корпорации в рамках проводимой маркетинговой стратегии, а не на конкурентную поддержку различных проектов.

Таким образом, механизмы финансирования культурной сферы различаются в зависимости от политики, которой придерживается та или иная страна. Также то, каким образом финансируется культура зависит и от традиций, которые устоялись в обществе, а также от исторического развития государства. В каждой отдельной стране совокупность

механизмов различна, поэтому при сравнивании механизмов и источников финансирования различных стран могут возникнуть трудности в объяснении различий, поскольку ответ скрывается в истории, традициях, современной политики государства, а также от наличия или отсутствия харизматичных личностей, которые готовы добиваться повышения бюджетных средств, выделяемых государством на развитие культуры.

Важным в исследовании является анализ финансирования отдельных организаций культуры, в частности – театров. В каждой стране, особенно в странах Европы, Америки и России, наблюдаются различные механизмы взаимодействия государства, театров и институтов финансирования. Если в России долгое время театры были государственными и финансировались преимущественно за счёт казны, то, например, в США отсутствует финансирование из госбюджета, как и само министерство культуры. В европейских странах существуют различные механизмы: в некоторых странах театральные организации обеспечиваются из казны, в некоторых – широко развиты институты гражданского общества.

Если рассматривать Российскую Федерацию, то государство выступает как «Государство-Инженер», поскольку в России исторически всегда присутствовала значительная государственная поддержка сферы культуры, государство выступало гарантом развития и сохранения культуры. Абсолютно противоположно функционирования театров и государства в Америке. В США государство выступает в качестве «Государства-Вдохновителя». Государство не вмешивается в финансирование, а лишь создаёт благоприятные условия для функционирования институтов гражданского общества. В США распространены преимущественно коммерческие театры – на Бродвее – они не имеют постоянной труппы и режиссёра, являются своеобразной разновидность бизнеса. Широко развит механизм благотворительности, что позволяет театрам получать достаточный бюджет. Большинство театров вынуждены функционировать в условиях конкурентного рынка, что стимулирует их нацеливаться на широкие общественные круги и приводит к значительному снижению уровня постановок, а также к потере их художественной ценности.

Европейские театральные организации частично финансируются государством, однако в большинстве стран произошёл полный отказ от полного прямого финансирования. При реализации различных проектов театры прибегают к поддержке институтов гражданского общества. Наиболее распространённая форма государственной поддержки – выделение грантов на различные цели. Наиболее развита эта система в Швеции.

Сравнивая механизмы финансирования культурных организаций в различных странах мира, можно сказать, что они различны. Это связано с тем, что система взаимодействия государства, общества и организаций культуры складывалась по-разному. Безусловно, система финансирования организаций культуры в России не является совершенной, поскольку в современном мире для развития крупных организаций различного характера необходимо прибегать к помощи институтов гражданского общества, а в России они развиты слабо. Эти институты развиты за границей, особенно в странах Европы и Америки. Для совершенствования подобных институтов финансирования в России, необходимо обращаться к опыту других стран, но, рассмотрев системы финансирования различных государств, можно сказать, что России не стоит полностью преобразовывать систему финансирования, которая сложилась на настоящее время, что связано с историческими особенностями развития нашего государство. Если в США процент государственного финансирования организаций культуры составляет 5 %, то в России этот показатель составлял 69 % (для театров) в 2018 году. Проведя данный анализ, можно систематизировать полученные результаты в таблице ниже.

Таблица 1

Сравнение схем финансирования организаций культуры

	Российская Федерация	США	Франция	Великобритания	Эстония, Латвия
Бюджетное финансирование	+	–	+	–	+
Благотворительность (меценатство, спонсорство и др.)	–	+	+	+	–
Доходы от эндаумент-фондов и фондов целевого капитала	–	+	–	+	–
Доходы от лотерей и маркированных налогов	–	+	–	+	+
Грантовая поддержка	+	–	+	+	–

В приведённой выше таблице знак «+» ставится только с том случае, если данный институт финансовой поддержки занимает значительную часть в структуре финансирования организаций культуры в том или ином государстве.

Исходя из полученной информации, можно сделать следующие содержательные выводы. Во-первых, ни в одной из представленных стран не функционируют все приведённые институты финансирования одновременно. Во-вторых, реже всего встречаются эндаумент-фонды. В-третьих, помимо бюджетного финансирования распространённым институтом является благотворительность, который включает в себя меценатство, спонсорство и индивидуальные пожертвования. Стоит заметить и то, что в ряде стран почти полностью отсутствует финансирование из средств государственного бюджета, что связано как с высоким уровнем развития гражданского общества, так и с особенностями экономического устройства государства.

Для улучшения финансового положения российских организаций культуры стоит развивать институты гражданского общества, а не уничтожать существующую систему государственного финансирования, поскольку она в настоящее время развита лучше, чем не так давно сложившиеся институты. Данные институты необходимы как источники дополнительного финансирования: они не должны восприниматься как замена уже существующей модели поддержки организаций культуры со стороны государства. Это связано с тем, что привлечение дополнительных средств должно быть направлено на увеличение бюджета культурных организаций, а не на сокращение выделяемых бюджетных средств. Основным примером для России должны стать страны Европы, поскольку менталитет этих государств во многом схож с менталитетом России.

Список литературы

1. Абанкина И., Абанкина Т., Осовецкая Н. Финансирование культуры в европейских странах: обзор подходов и методов // Отечественные записки. 2005. № 4. С. 124–131.

2. Абанкина Т. В. Многоканальное финансирование культуры и искусства: зарубежный опыт // Журнал Новой экономической ассоциации. 2012. № 2 (14). С. 138–140.

3. Музычук В. Ю. Государственная поддержка культуры: ресурсы, механизмы, институты. М. ; СПб. : Нестор-История, 2013. 280 с.

4. Рубинштейн А. Я. Экономика общественных преференций: структура и эволюция социального интереса // Дерябина М. А. Вопросы экономики. СПб. : Алетейя, 2008. С. 150–152.

5. Семенова Д. Я. К вопросу о финансировании театрального дела в Соединенных штатах Америки. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-finansirovanii-teatralnogo-dela-v-soedinennyh-shtatah-ameriki/viewer

6. Hillman-Chartrand H., McCaughey C. Who's to Pay? for the Arts: The International Search for Models of Support / M. C. Cummings Jr, J. Mark Davidson Schuster (eds.). New York City : American Council for the Arts, 1989.

7. How the United States Funds the Arts. Washington : National Endowment for the Arts., 2012.

УДК 36.364

МЕРЫ СОЦИАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ НАСЕЛЕНИЯ – ОСНОВЫ ПРИЗНАНИЯ И ЗАЩИТА ЧЕЛОВЕКА И ГРАЖДАНИНА

Алсу Наилевна Усманова[1], Альбина Рафиковна Аитова[2]

[1, 2] Кузнецкий институт информационных и управленческих технологий (филиал Пензенского государственного университета), Кузнецк, Россия

[1] alsuhusmanova@yandex.ru

Аннотация. *Обосновывается актуальность предоставления мер социальной поддержки гражданам РФ, особенно важных сейчас, в условиях экономического кризиса, распространения пандемии, демографических и иных социальных проблем в гражданском обществе. Развитие и осуществление поддержки граждан всегда была и будет одной из основных задач России. Так, согласно 7-й статье Конституции РФ, Российская Федерация является социальным государством, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека. Человек, его права и свободы являются высшей ценностью. Их признание, соблюдение и защита – это важнейшая обязанность государства. Именно для этих целей и предназначена система социального обеспечения.*

Ключевые слова*: социальное государство, социальное обеспечение, льготы, жилищные субсидии, адресная помощь*

Под социальным обеспечением следует понимать форму выражения социальной политики государства, направленной на материальное обеспечение определенных категорий граждан из средств государственного бюджета и специальных внебюджетных государственных фондов в случае наступления событий, признаваемых государством на данном этапе своего развития социально-значимыми, с целью выравнивания социального положения этих граждан по сравнению с остальными членами общества. Жизненные ситуации, в которых оказывается гражданин, требует от него, как правило повышенных материальных затрат, либо дополнительных физических, психических, нравственных усилий по сравнению с другими членами общества. В этой связи, конечно же предоставление мер социальной поддержки имеет свое огромное

© Усманова А. Н., Аитова А. Р., 2021

значение для нуждающегося и заслуженного определенных привилегий человека.

Кто же может рассчитывать на помощь и поддержку? Вопрос не простой и неоднозначный. Очень часто человек, попав в сложную жизненную ситуацию, опускает руки, ему кажется, что он лишен помощи и поддержки и никому не нужен. Но это не так, Есть государство, есть структуры, которые призваны выполнять эту роль. В этой связи определены меры социальной поддержки граждан, предусмотренные законодательством и обязательные они к исполнению. Безусловно, многих граждан иногда социальные стандарты не устраивают. Порой они конечно далеки от идеала, но следует помнить, что наше государство свои обязательства в этих вопросах выполняет и граждане предусмотренную поддержку и помощь получают своевременно.

Государством не обделена ни одна категория граждан и контингент довольно таки широк. Но, в большинстве случаев меры социальной поддержки выражаются в льготах и часто не имеют денежного эквивалента. И только некоторые категории нуждающихся могут рассчитывать на материальные выплаты от государства или местных властей. К таким категориям относятся:

– пенсионеры; ветераны и инвалиды войны и боевых действий;
– люди, отмеченные за заслуги перед Отечеством;
– учащиеся; молодые семьи;
– семьи с детьми;
– инвалиды;
– малоимущие;
– студенты и некоторые другие.

Эта часть населения может рассчитывать на реальную помощь денежными средствами, которые выплачиваются органами социальной защиты по месту постоянного проживания. Некоторые выплаты, такие как пенсия, имеют постоянный характер, а другие выплаты – периодический или разовый характер. Это означает, что многие суммы зависят от дохода, который может изменяться, а потому нужно быть готовым к тому, что придется регулярно предоставлять в органы социальной защиты населения достаточно большое количество документов. Конечно здесь возникают определенные бюрократические проблемы, на которые надо обращать внимание и по возможности упрощать эти процедуры. Впрочем, меры социальной поддержки граждан – это не только денежные доплаты, но и другие виды социального обеспечения, такие как предоставление тех или иных социальных услуг на льготных условиях.

Рассчитывать на эту поддержку государства могут некоторые льготники, которые даже не подозревают о том, что имеют право на какие либо гарантии. Так мало кому известно, что на различные виды помощи могут рассчитывать такие категории граждан как:

– доноры;

– жители Крайнего Севера;

– переселенцы и беженцы;

– предпенсионеры;

– дети войны и т.д.

Для молодых супружеских пар, недавно создавших семьи, имеются целые программы на улучшение жилищных условий со стороны государства. И это следует заметить достаточно заметные выплаты. Многие семьи этим правом пользуются. Но бывают и такие ситуации, что многие семьи, особенно в сельской местности об этом не осведомлены. Мы считаем, что этот промах обязательно органам власти необходимо устранять. По возможности чаще устраивать встречи граждан в населенных пунктах, разъяснять законодательство, информировать в средствах массовой информации и выпускать соответствующие буклеты для раздачи. Меры социальной поддержки для людей старшего возраста также предусмотрены законодательством нашей страны. Для многих пенсионеров, получающих не очень большую пенсию, предусмотрены определенные доплаты и жилищные субсидии. Но, для того чтобы получить такую помощь, нужно предоставить сведения о доходах, подтверждающие статус малоимущего, перечень документов о жилищных условиях, платежные квитанции об услугах, что создают определенные психологические проблемы для пенсионеров. Этот вопрос тоже открытый и требует рассмотреть в упрощенном варианте.

Кроме денежной помощи, малоимущие лица пожилого возраста могут рассчитывать:

– на льготы на оплату коммунальных услуг;

– налоговые льготы;

– социальное обслуживание пожилых людей на дому в случае утраты способности самостоятельно себя обслуживать;

– увеличение размера пенсии после 80 лет;

– индексация пенсий и другие.

Меры социальной поддержки для переселенцев и беженцев.

Меры социальной поддержки для беженцев и вынужденных переселенцев, так же предусмотрены на государственном уровне. Эта категория граждан нуждается в пристальном внимании и заботе со стороны органов власти и различных служб. Важно учесть, что эти семьи испытали психологические нагрузки и что они были вынуждены покинуть предыдущее место жительства и подверглись различным преследованиям по религиозным, расовым, политическим или другим убеждениям. РФ озабочено этой проблемой и по возможности предоставляет необходимую

помощь и поддержку. Такой статус органы государственной власти выдают на срок до 5 лет и возможность получения регистрации, жилья, одноразовой денежной выплаты и компенсации расходов на переезд и транспортировку вещей. Статус беженца можно получить, подав соответствующее ходатайство в местные органы власти и социальной защиты населения. Данный статус позволяет получить следующие меры социальной поддержки:

– бесплатные услуги переводчика;

– право на получение места в детском саду;

– право на предоставление временного жилья или комнаты в специальных центрах временного размещения;

– бесплатное питание в центрах временного размещения и бесплатные коммунальные услуги;

– бесплатное медицинское обслуживание и медикаменты;

– социальное обеспечение;

– получение содействия в трудоустройстве или обучении;

– содействие в получении сведений о родственниках, оставшихся на родине и другие.

Меры социальной поддержки узникам концлагерей

Меры социальной поддержки узникам концлагерей были определены еще со времен Советского союза. Современные дети страдают от отсутствия новых гаджетов или немодной, по их мнению, одежды. Мало кто задумывается о том, что во времена ВОВ были дети, которые попали в концентрационные лагеря и на тяжелые работы в фашистской Германии. Конечно, большинство из этих детей погибло, так и не дождавшись Великой Победы, но были и такие, кто выжил и сегодня нуждается в помощи государства. Безусловно по статусу они приравнены к ветеранам Великой Отечественной войны, получают заслуженную пенсию, обеспечены бесплатным благоустроенным жильем. Но сколько горя и бед они претерпели в своей жизни. Конечно они заслуживают разные привилегии, но в большинстве нуждаются в заботе, внимании, чествовании, которыми необходимо обеспечивать и со стороны государства и со стороны гражданского общества и общественности.

К сожалению, это далеко не все категории граждан, которые нуждаются в особенном внимании со стороны государства и общества. Главная мысль, которую мы хотим донести до общественности, заключается в том, что многие граждане имеют право на разные льготы и доплаты от государства, но не пользуются ими. Меры социальной поддержки граждан существуют для многих категорий, просто не все об этом знают.

Куда можно обратиться малоимущим гражданам в РФ?

Чтобы получить финансовую. социальную или другую помощь необходимо обращаться в государственные структуры или в их профильные организации. Среди государственных структур можно отметить следующие учреждения:

1. Социальная защита населения. Этот орган готов оказать помощь, но лишь в том случае, если выполнен ряд условий. Право на помощь от органов соцзащиты имеют трудоустроенные граждане или те, кто смог подтвердить низкий уровень своих доходов. В отдельных случаях, можно рассчитывать на экстренную материальную помощь в критических ситуациях.

2. Муниципальные органы власти и местные администрации. Некоторые администрации оказывают адресную помощь нуждающимся гражданам, но, в любом случае, если вы обратитесь в органы местного самоуправления, то вас направят в соответствующие инстанции или помогут решить некоторые вопросы. Так глава администрации может помочь устроить ребенка в детский сад, дать социальное жилье или выписать талоны на бесплатное питание.

Какой бы вопрос не затрагивался, органы социальной защиты населения всегда придут на помощь и поддержку. Эти службы необходимо расширять, поддерживать, готовить профессиональные кадры и видеть результаты их работы.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). М., 2020.

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) : федер. закон № 51-ФЗ от 30 ноября 1994 г. М., 1994.

3. О социальной защите инвалидов в Российской Федерации : федер. закон № 181-ФЗ от 24.11.1995 (последняя редакция). М., 1995.

4. О государственных пособиях гражданам, имеющим детей : федер. закон № 81-ФЗ от 19.05.1995 (последняя редакция). М., 1995.

5. О ветеранах : федер. закон № 5-ФЗ от 12.01.1995 (последняя редакция). М., 1995.

6. КонсультантПлюс. URL: http:// www.consultant.ru/ (дата обращения: 08.02.2020).

7. Гарант. URL: http://www.garant.ru/ (дата обращения: 09.02.2020).

УДК 338

СИСТЕМА КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ ЗАТРАТ «ДИРЕКТ-КОСТИНГ»

Александра Вячеславовна Цыбулина[1], Анастасия Андреевна Баранчикова[2], Елена Александровна Бадеева[3]

[1, 2, 3] Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

[1] nellya.kam@yandex.ru
[2] baranchikova2000@inbox.ru
[3] badeeva_elena@mail.ru

Аннотация. *Исследование посвящено изучению особенностей построения системы управленческого учета «директ-костинг», которая является важным элементом в организации планирования производства и прогнозирования перспектив дальнейшей работы, способным эффективно взаимодействовать с другими используемыми моделями расчета затрат, принятыми в учетной политике предприятия, и дополнять их. В современных условиях руководству организаций предоставляется выбор, какую систему использовать с наибольшей практической пользой в своей работе. В исследовании раскрывается особенность построения и обоснование выбора «директ-костинга» как результативной системы учета затрат предприятия для принятия оперативных управленческих решений. Актуальность темы обусловлена тем, что повышение результативности экономической деятельности любой организации зависит от качественно сформированного управленческого учета, в том числе в грамотной разработке системы калькулирования затрат.*

Ключевые слова*: система «директ-костинг», управленческий учет, переменные затраты, постоянные затраты, прибыль, калькулирование, себестоимость, предприятие, управление*

Гарантия успешной конкурентной борьбы организации – это способность быстро и гибко реагировать на колебания внешней рыночной конъюнктуры, на изменения спроса и потребительские предпочтения. Для его благополучного развития и конкурирования, организациям на сегодняшний день необходимо использовать полный спектр своих конкурентных возможностей, таких как выбор ценового сегмента и наиболее благоприятной рыночной ниши. Процесс развития рыночной среды обязывает использовать особые конкурентные стратегии. Использование современной рекламы, менеджмент издержек, создание холдингов и корпораций создают новые барьеры для входа в отрасль новых игроков и ужесточают конкуренцию между компаниями.

© Цыбулина А. В., Баранчикова А. А., Бадеева Е. А., 2021

Управленческий учет в организациях представляет собой симбиоз финансового и бухгалтерского учета, включающих сбор, фиксацию и анализ учета финансовой деятельности, позволяющий увеличивать эффективность при принятии управленческих решений. С учетом сложившейся тенденции к стремительному изменению условий рынка, итоговых и промежуточных данных о финансовой деятельности организации, недостаточно при принятии сложных «непрограммируемых» решений, способствующих повышению прибыли и рентабельности. В условиях контроля и у правления сложными организационными структурами (холдингами, корпорациями, концернами, конгломератами и т.д.) разрабатываются и применяются «вертикальные» и «горизонтальные» организационные системы для рационального менеджмента. Указанные изменения используются в целях оптимального снижения негативных последствий, свойственным в рыночных условиях.

Схематичный вид взаимосвязи управленческого и бухгалтерского учета можно представить в виде схемы (рис. 1) [1–3].

Рис. 1. Взаимосвязь видов учета

Одним из важных факторов успеха конкурентной борьбы организаций является лидерство в издержках, и, как следствие – возникающая манёвренность цены, позволяющая быстро реагировать на действия конкурентов, сокращать негативные последствия сильных ценовых «обвалов» рынка. Тем самым оставляя возможность получать прибыль при самой неблагоприятной текущей рыночной ситуации.

Термин «директ-костинг» включает в себя методы управленческого учета по разделению затрат на постоянные и переменные по видам, центрам ответственности и носителям. Данная система калькулирования затрат была введена Д. Харрис в 1936 году и была определена как «метод маржинального учета затрат путем расчета себестоимости продукции на основе только прямых (переменных) затрат». В зарубежной

практике ведения учета при системе «директ-костинг» принято постоянные расходы учитывать на счете прибылей и убытков.

Одним из вариантов распределения постоянных затрат при ведении учета по отечественной системе – это отнесение их на себестоимость реализованной продукции (работ, услуг). Расчет неполной себестоимости основан на включении переменных и условно-переменных затрат. Прямые переменные затраты сразу же учитываются на счетах учета затрат на производство и калькулирования продукции: 20 «Основное производство», 23 «Вспомогательные производства», 29 «Обслуживающие производства и хозяйства». При этом условно-переменные затраты в течение месяца учитывают на счете 25 «Общепроизводственные расходы» и в конце месяца списываются на счета прямых переменных затрат (20, 23, 29). Постоянные расходы учитывают в течение месяца на счете 26 «Общехозяйственные расходы», с которого в конце месяца списываются на счет 90 «Продажи» и могут не включаются в себестоимость продукции.

Данный метод учета позволяет применять различные возможности анализа с целью принятия разумных управленческих решений, которые приведены на рис. 2.

Рис. 2. Структура управленческих решений в системе «директ-костинг»

На сегодняшний день регламентации к требованию системы управленческого учета не установлены. Методы учета затрат в организации принимаются учетной политикой и базируются исходя из необходимости конкретизации особенностей возникновения, условий производства, специфики выполняемых товаров (работ, услуг) [1–4].

Финансовый учет в организации должен соответствовать федеральным стандартам учета в соответствии с Федеральным законом от 06.12.2011 № 402 – ФЗ «О бухгалтерском учете» и стандартам учета положений по бухгалтерскому учету (ПБУ). Отличием управленческого учета является то, что на него не распространены обязательные регламенты и нормы. Методы учета формируются в организации самостоятельно путем принятия приказов, регламентов и иной распорядительной документации. Единственным фактором, регламентирующим внедрение управленческого учета, является скорость и автоматизированность при принятии решений для организации и оптимизации бизнеса [1, 3].

Ключевым преимуществом использования вышеописанной системы в организациях является возможность анализа корреляции между объемом производства, затратами и маржинальным доходом. Внедрение метода позволяет управленческому аппарату владеть достоверной информацией о доходности предприятия в целом, его отдельным хозяйствующим субъектам и номенклатурным группам выпускаемой продукции. Показатели данной системы позволяют оценивать рентабельность производства компании, а также доходность продаж различных товаров (работ, услуг), как в целом, так и по отдельным позициям без влияния сторонних факторов.

Благодаря «директ-костингу» расширяются аналитические возможности учета, причем наблюдается процесс слияния учета, анализа и принятия решений. Не случайно «директ-костинг» называют методом управления себестоимостью, или управления предприятием, что подчеркивает целостность учета, анализа и принятие управленческих решений в этой системе. На ее основе строится комплексная система поддержки управления организацией, направленная на координацию взаимодействия систем менеджмента и контроля их эффективности (контроллинга).

При данной системе калькулирования затрат их анализ расходов в зависимости от изменения объемов производства, используя показатель маржинальной прибыли, позволяет принимать эффективные решения по управлению, по установлению оптимальных цен; по целесообразности выбора рентабельного вида продукции и деятельности; обновлять основные фонды и процесса производства; оптимизировать ассортимент выпускаемой продукции и т.п. [1–3].

Необходимо добавить, что данный метод, появившийся в 30-х гг. 20 века в настоящее время становится все более востребованным в связи с динамично изменяющимся финансовым рынком. В сложившихся

условиях увеличения количества коммерческих организаций и нарастания конкуренции, методы управленческого учета также претерпевают изменения с целью повышения уровня эффективности менеджмента организации. В сложившихся условиях, руководители и топ-менеджеры организаций используя данный метод принимают решения о предстоящих затратах, осуществляя разумные меры по соблюдению конфиденциальности и коммерческой тайны.

Таким образом, интеграция системы «директ-костинг» в наше время благоприятствует формированию иной учетной системы в хозяйствующих субъектах. Активное использование описанного метода в рамках управленческого учета позволяет организациям оперативнее реагировать на нестабильные условия рынка. Использование прогрессивных идей в применении исследуемой системы даст возможность финансового усовершенствования организации.

Список литературы

1. Лысенко Д. В. Бухгалтерский управленческий учет : учебник. М. : ИНФРА-М, 2018. 272 с.

2. Дуракова А. С., Манжосова И. Б. Взаимосвязь системообразующих элементов концепции управленческого учета // Экономика и предпринимательство. 2013. № 12-4 (41-4). С. 385–390.

3. Кондраков Н. П., Иванова М. А. Бухгалтерский управленческий учет. М. : ИНФРА-М, 2016. 352 с.

4. О бухгалтерском учете : федер. закон № 402-ФЗ от 06.12.2011 (ред. от 31.12.2017). URL: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=286976 &fld=134&dst=1000000001,0&rnd= 0.23502618704172318#04433263783288621 (дата обращения: 29.04.2021).

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 331.453

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА В ООО «ПЛАНЕТА»

Любовь Александровна Авдонина[1], Максим Сергеевич Мишенев[2]

[1, 2] Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

[1] laviks@yandex.ru

Аннотация. *Рассматривается применение правовых основ охраны труда в строительной организации ООО «Планета», которые включают в себя вопросы трудового законодательства, технику безопасности, пожарную безопасность, санитарно-гигиенические условия труда. Рассматриваются нормативные документы по охране труда в строительстве, исполнение которых необходимо для обеспечения безопасных условий труда работников.*

Ключевые слова*: Трудовой кодекс РФ, жизнь, здоровье, охрана труда, несчастные случаи, законодательство, система управления охраной труда*

Важнейшим принципом государственной политики в области охраны труда является обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников. Правами работника на охрану труда предусматривается отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда.

Законодательством РФ об охране труда предусматривается защита законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также членов их семей на основе обязательного социального страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Предусматривается установление компенсации за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда, неустранимыми при современном техническом уровне производства и организации труда.

ООО «Планета» – действующая организация, основной вид деятельности которой является строительство жилых и нежилых помещений.

Как и в любой организации, в ООО «Планета» действуют правовые основы охраны труда, которые включат в себя множество элементов,

© Авдонина Л. А., Мишенев М. С., 2021

в частности: вопросы трудового законодательства, технику безопасности, пожарную безопасность, санитарно-гигиенические условия труда.

Охрана труда – широкое понятие, которое включает в себя санитарно-гигиенические мероприятия, мероприятия по пожарной безопасности, вопросы соблюдения трудового законодательства и техники безопасности, а также контролирующие и надзорные функции над исполнением всех нормативных требований привил и норм охраны труда.

Основные элементы охраны труда:

– Вопросы трудового законодательства, которые регламентирует Кодекс законов о труде Российской Федерации. Этот документ устанавливает нормы взаимоотношений работников и руководства организаций, режимы отдыха и труда для всех работников, основные условия работы несовершеннолетних и женщин, кадровое делопроизводство (прием, переводы и увольнение работников). Кроме того в КЗоТ прописаны положенные по закону льготы и возможные преимущества в работе некоторых категорий персонала.

– Техника безопасности. Этот термин объединяет все организационно-технические мероприятия и средства, которые направлены на предотвращение воздействия на обслуживающий персонал опасных производственных факторов, другими словами – на предотвращение возникновения травм на производстве или иного ухудшения состояния здоровья.

– Пожарная безопасность. Состоит из комплекса мероприятий, направленных на улучшение противопожарного состояния всех зданий и сооружений, а также на снижение риска возникновения пожара при протекании рабочих процессов.

– Санитарно-гигиенические условия труда, которые состоят из создания комфортного микроклимата на рабочих местах и приведения всех его параметров к норме, а также из обеспечения полноценных отдыха и бытовых условий на территории предприятия.

Основные понятия и положения охраны труда в строительной отрасли регламентируются государственными нормативными документами, иначе сводом федеральных законов, приказов, типовых инструкций, постановлений, СНиПов, ГОСТов и документов других типов, соблюдение которых является обязательным условием законного функционирования предприятия. Нормативные документы по охране труда в строительстве имеют следующие основные разделы:

– Система организации охраны труда – раздел, содержащий общие положения по созданию и функционировании системы охраны труда. Наиболее важным документом среди них является ГОСТ 12.0.230–2007 ССБТ. «Системы управления охраной труда. Общие требования»;

– Обучение по охране труда (ГОСТы, приказы, постановления и методические пособия, нормирующие процесс обучения работников);

– Медосмотры (документы, регламентирующие прохождение медосмотра работниками предприятия);

– Гигиеническое нормирование;

– Спецодежда, спецобувь, СИЗ (документация, регламентирующая характеристики спецодежды работников);

– Льготы по условиям труда;

– Обязательное социальное страхование;

– Строительные нормы и правила (СНиПы) и другие разделы, регламентирующие те или иные формы охраны труда.

В соответствии с нормативными указаниями государственного стандарта ГОСТ 12.0.004–90 руководство строительного предприятия должно организовать обучение работников безопасным методам выполнения работ. Данный стандарт является основополагающим в системе нормативных документов по обучению персонала и обязывает руководство фирмы организовать и провести в установленные сроки все виды инструктажей, обучение работников безопасным приемам выполнения работ и общим требованиям охраны труда, а также проверку знаний усвоенного материала.

Виды инструктажей:

– Вводный – в обязательном порядке проводится для всех вновь принятых работников специалистом по охране труда или лицом, его заменяющим соответствии с должностными инструкциями;

– Первичный – проводится со всеми работниками, вновь принятыми на предприятие или переведенными на другое рабочее место (кроме персонала, профессии и должности которого утверждены специально утвержденным работодателем Перечнем), а также с командированным персоналом непосредственно на рабочем месте;

– Повторный – должен проводиться не реже одного раза в полугодие со всеми работниками, за исключением тех, кто освобожден от первичного инструктажа;

– Целевой – должен быть проведен при выполнении разовых нетипичных для персонала работ, а также при выполнении работ по наряду-допуску;

– Внеплановый – проводится при вводе новых инструкций по охране труда и локальных актов, утвержденных на предприятии, а также при запуске нового оборудования или технологии.

Также хотелось бы затронуть трехступенчатый контроль за состоянием охраны труда.

Организация охраны труда в строительстве включает в себя проведение трехступенчатого контроля:

Первая ступень. Ежедневно до начала строительных работ, мастером, бригадиром и общественным инспектором проводится осмотр рабочих мест и выявление потенциально опасных нарушений в организации

процесса строительно-монтажных работ и осмотре санитарно-гигиенического обеспечения персонала. При проверке условий труда на местах проведения работ с повышенной опасностью должна присутствовать повышенная бдительность. В случае выявления нарушений, которые могут угрожать безопасности работников, проверяющий должен принять меры по их ликвидации или, при необходимости, приостановить начало работ.

Вторая ступень контроля – проводится еженедельно при участии начальника участка, старшего общественного инспектора (уполномоченного), механика и энергетика. На данной ступени на объектах участка проверяются: выполнение обязательств по охране труда, исправность оборудования, безопасное использование механизмов, состояние техники безопасности и производственной санитарии, своевременность выдачи средств индивидуальной защиты, а также замечания и предложения, записанные в журнале на первой ступени контроля.

Третья ступень – проводится ежемесячно комиссиями под председательством первых руководителей организации и при участии специалиста по охране труда. Состав комиссий утверждается работодателем. Комиссия осуществляет контроль над выполнением всех запланированных мероприятий, над соблюдением сроков проверки защитных средств и приспособлений, подлежащих испытаниям в соответствии с нормативами, над правильностью работы второй и первой ступеней контроля. Результаты проверки должны быть рассмотрены на специальном совещании, которое допускается совмещать с проведением «Дня охраны труда». По результатам совещания издается приказ руководителя.

Результаты проверок по первой и второй ступени контроля оформляются в журнале установленной формы, по третьей ступени – актом. Выполнение мероприятий, предложенных при проверках, и устранение выявленных нарушений – обязательны.

Основным законодательным актом, устанавливающим правовые основы охраны труда, является Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ).

Согласно ст. 211 ТК РФ государственными нормативными требованиями охраны труда устанавливаются правила, процедуры и критерии, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

Статья 212 ТК РФ возлагает на работодателя обязанность по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

В соответствии с Рекомендациями по применению в строительном производстве требований нормативных правовых и иных нормативных актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда МДС 12-22.2005, утвержденными Росстроем, строительство по условиям безопасности труда относится к наиболее потенциально опасным отраслям производства. Это обусловлено характером и спецификой

строительных, монтажных и ремонтно-строительных работ, которые в большинстве своем выполняются на открытом воздухе в сложных природно-климатических условиях, на территории действующих промышленных предприятий и в условиях плотной городской застройки. Значительную часть этих работ выполняют на высоте и под землей в условиях действия опасных и вредных производственных факторов.

Поэтому при организации и выполнении работ в строительном производстве в ООО «Планета» жизненно важно обеспечивать безопасные условия труда работников.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 г.). М., 2020.

2. Трудовой кодекс Российской Федерации : федер. закон № 197-ФЗ от 30 декабря 2001 г. : [в ред. ФЗ от 09.03.2021 № 34-ФЗ]. М., 2021.

3. Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Утверждено Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 29 июля 2005 г. М., 2006.

УДК 331.461

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ТРАВМАТИЗМА И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Любовь Александровна Авдонина[1], Алиса Андреевна Пименова[2]

[1, 2] Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

[1, 2] laviks@yandex.ru

Аннотация. *Рассматривается уровень травматизма в промышленности, который не является нулевым. Приводятся мероприятия, которые позволяют снизить производственный травматизм и повысить профилактику профессиональных заболеваний. Указаны нормативные документы, обязательные к исполнению для снижения травматизма на машиностроительном предприятии.*

Ключевые слова*: оборудование, риски, жизнь, здоровье, травматизм, несчастные случаи, законодательство, система управления охраной труда, работодатель, медосмотры, инструктажи*

© Авдонина Л. А., Пименова А. А., 2021

Машиностроение – это отрасль, занимающаяся изготовлением различного транспортного и технологического оборудования, характеризующаяся широким спектром воздействий различного рода: механических, химических, электрических, магнитных, термических – способных причинить вред здоровью рабочих, а зачастую и угрожающих их жизни.

По данным федеральной службы государственной статистики за 2019 год, общее число пострадавших равно 23 343, из них 4542 человека – пострадавшие на машиностроительных предприятиях (19 %).

Для снижения рисков производственного травматизма и профилактики профессиональных заболеваний реализуется ряд мероприятий: технических, организационных, лечебно-профилактических, санитарно-гигиенических.

Организационные мероприятия включают в себя: строгое соблюдение требований ТК РФ; обслуживание и выполнение ремонтных работ оборудования; исследование получения травм и возникновения профессиональных заболеваний; периодические осмотры цехов; проведение соответствующего инструктажа; обучение сотрудников; создание уголков охраны труда; написание корпоративных инструкций; лекции и показ фильмов соответствующей тематики; регулярное проведение семинаров и консультаций; размещение знаков, оповещений и изображений предупреждающего характера.

Лечебно-профилактические мероприятия включают в себя: прохождение за счет работодателя медосмотров при приеме на работу и во время нее; обеспечение работающих, занятых на работах с вредными условиями труда, молоком, а с особо вредными – лечебно-профилактическим питанием; сокращение для них продолжительности рабочего дня, предоставление дополнительного отпуска, досрочной пенсии; обеспечение работающих за счет работодателя по типовым отраслевым нормам спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты; ограничение использования труда женщин и подростков (до 18 лет) на тяжелых работах, на работах с вредными или опасными условиями труда (по специальным спискам), предоставление им определенных льгот; оплата больничных листов по травме в 100 %-м размере с первого дня нетрудоспособности.

Санитарно-гигиенические мероприятия: эргономичная организация освещения зданий и рабочих мест; обустройство вентиляции и кондиционирования; обеспечение функционирования отопления с защитой от мороза и перегрева; понижение уровня вибрации и шумов; организация снабжения водой и канализации; поддержание чистоты в помещениях и на рабочих местах.

С точки зрения предупреждения травматизма важнейшим из всех этих мероприятий являются технические. Они включают в себя: замену потенциально опасных технических устройств на более безопасные,

конструкционно исключающие угрозу травмирования человека; автоматизацию процессов загрузки и выгрузки производимой продукции; ограждение подвижных элементов механизмов; применение специальных устройств-предохранителей; установку блокировки для отмены неверных операций при управлении техникой и при переключении в электроцепях; внедрение устройств управления, блокирующих неправильные действия персонала с автоматизацией регулирования процессов и введением в эксплуатацию автоматики; проведение комплексной механизации; использование средств индивидуальной защиты; тестирование оборудования, подъемников, электрической аппаратуры на предмет перегрузок. Перечисленные требования установлены обязательными к исполнению нормативными документами такими, как ГОСТ 12.2.003–91 ОБОРУДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ. Общие требования безопасности и ГОСТ 12.2.009–99 СТАНКИ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЕ. Общие требования безопасности.

Рассмотрим реализацию этих мероприятий на примере старого и современного токарного станка. Проанализируем возможные опасные ситуации при работе на этих станках. При работе на старом токарном станке возможно вырывание массивной металлической заготовки из вращающегося шпинделя, поломка инструмента в процессе обработки с образованием осколков, попадание которых в человека гарантирует травмы. Также в процессе обработки непрерывно образуется раскаленная стружка, которая может попасть на кожу или в глаза. В современном станке между зоной обработки и оператором находится кабинетная защита, имеющая двери для доступа к заготовке, однако при незакрытых дверях система управления не даст запустить станок. Также станок оснащен многочисленными системами, блокирующими пуск станка (или останавливающими его работу) при незакрытых ограждениях, при плохо зажатой заготовке, при выходе рабочих органов в крайние доступные положения.

Таким образом, при использовании оборудования, сконструированного с учетом требований безопасности вероятность получения травмы сведется к минимуму, даже при условии, что организационные и лечебно-профилактические мероприятия выполняются не в полном объеме.

По данным федеральной службы государственной статистики за 2000–2019 гг., число пострадавших на производстве снизилось с 151,8 тыс. человек до 23,3 тыс. человек. Несмотря на устойчивую тенденцию снижения уровня травматизма в промышленности, он не является нулевым. Люди, трудясь, продолжают получать травмы и увечья, гибнуть. Даже имея крайне низкий, но ненулевой уровень травматизма, стоит помнить, что за каждым числом в статистическом отчете стоят человеческие судьбы. Именно это обстоятельство требует и далее совершенствовать все способы, позволяющие эти судьбы сохранить.

Список литературы

1. URL: https://www.gks.ru/folder/210/document/12994
2. Трудовой кодекс Российской Федерации : федер. закон № 197-ФЗ от 30 декабря 2001 г. : [в ред. ФЗ от 09.03.2021 № 34-ФЗ]. М., 2021.
3. Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Утверждено Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 29 июля 2005 г. М., 2006.

УДК 621.9.067

ИССЛЕДОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПОВОРОТНЫХ СТОЛОВ В НАТУРНОМ И МАТЕМАТИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Александр Константинович Алешин[1], Наталья Львовна Ковалева[2], Георгий Игоревич Фирсов[3]

[1, 2, 3] Институт машиноведения имени А. А. Благонравова Российской академии наук, Москва, Россия

[3] firsovgi@mail.ru

Аннотация. *Приведены результаты математического моделирования процессов появления дефектных состояний механизмов поворотных столов. Предложен комплекс диагностических признаков для распознавания дефектов механической и гидравлической систем поворотного стола.*

Ключевые слова*: механизм циклического действия, поворотный стол, дефект, область работоспособного состояния, техническая диагностика*

Анализ особенностей функционирования и исследования причин возникновения дефектов функционирующего, но неработоспособного механизма поворота планшайбы заключаются в том, что в этом случае проявляется влияние динамических явлений в механизме и возрастает их значение для диагностирования состояния поворотного стола [1]. Поэтому диагностическая процедура включает в себя исследование динамики рабочих процессов и динамических параметров объекта. Для выявления влияния динамических параметров на динамику и погрешность позиционирования целесообразно наряду с натурным экспериментом [2–4] использовать методы математического моделирования, позволяющие проводить исследования модели в условиях изменения конструктивных и рабочих параметров узла в широких пределах, так как натурные эксперименты не всегда позволяют проводить подобные исследования.

© Алешин А. К., Ковалева Н. Л., Фирсов Г. И., 2021

Для расчета критериев работоспособного состояния разработана математическая модель механизма поворота планшайбы с учетом зазора в кинематической цепи, а также сжимаемости рабочей жидкости. Система уравнений имеет вид:

$$\dot{p}_1\left(\frac{1}{E}+\alpha\frac{p_0}{p_1^2}\right)(W_1+Fx_1)=\frac{p_н-p_l}{Aq}-F\dot{x}_1,$$

$$\dot{p}_2\left(\frac{1}{E}+\alpha\frac{p_0}{p_1^2}\right)(W_2-Fx_1)=F\dot{x}_1-\frac{-A+\sqrt{A^2+4\left[\frac{\sqrt{U(x_1)B_т}}{\sqrt{U(x_1)}+\sqrt{B_т}}\right](p_1-p_2)}}{2\left[\frac{\sqrt{U(x_1)B_т}}{\sqrt{U(x_1)}+\sqrt{B_т}}\right]^2}, \quad (1)$$

$$U(x_1)=\begin{cases} B_c, & \text{если} \quad x_1<S_щ, \\ B_c+B_щ(x_1), & \text{если} \quad S_щ<x_1<S_1, \\ \infty, & \text{если} \quad x_1>S_1, \end{cases}$$

$$\ddot{x}_1=\frac{F}{m_1}(p_1-p_2)-\frac{F_c}{m_1}-\frac{F_1}{m_1},$$

$$\ddot{x}_2=\frac{F_c}{m_2}-\frac{F_1}{m_2},$$

где m_1, m_2 – массы поршня и планшайбы; p_1, p_2 – давления в полостях нагнетания и слива; A, B_c, $B_т$ – коэффициенты гидравлического сопротивления дросселей (B_c – дросселя скорости, $B_т$ – торможения); W_1, W_2 – объемы полостей гидроцилиндра; $p_н$ – давление настройки переливного клапана; A_q – характеристика переливного клапана; $B_щ(x_1)$ – коэффициент гидравлического сопротивление щели; E – объемный модуль упругости; α – отношение объемов нерастворенного воздуха к объему рабочей жидкости; F – площадь поршня; p_l – подпор давления в сливной магистрали; $x_1, \dot{x}_1, \ddot{x}_1$ – координата, скорость и ускорение массы m_1; $x_2, \dot{x}_2, \ddot{x}_2$ – координата, скорость и ускорение массы m_2; p_0 – атмосферное давление; F_1 – сила трения в уплотнениях поршня гидроцилиндра; $S_щ$ – расстояние до перекрываемой щели; F_2 – сила трения в опорах планшайбы; F_c – нелинейная функция типа «зазор»; S – координата перекрытия щели.

Связь координат $\dot{x}_2$ и $\ddot{x}_2$ массы m_2 с угловыми скоростью $\omega(t)$ и ускорением $\varepsilon(t)$ планшайбы имеет вид $\omega(t)=\dot{x}_2/R_н, \varepsilon(t)=\ddot{x}_2/R_н$, где $R_н$ – радиус начальной окружности колеса реечного зацепления. Из циклограммы работы стола следует, что длительность цикла $T_ц$ складывается из времени поворота $t_п$ планшайбы на угол ψ, времени подъема t_1

планшайбы (расфиксация) и времени опускания t_2 (фиксация). Значения t_1 и t_2 не зависят от числа позиций z, значений подвижных масс и составляют в сумме примерно 0,6 с. Тогда $T_ц = t_п + 0{,}6$ с. Для определения $T_ц$ с помощью математической модели рассчитывалось значение $t_п$ в зависимости от z. Для этого из решения системы дифференциальных уравнений (1) определялась функция $\dot{x}_2$, а следовательно, и скорость $\omega(t)$ планшайбы, по которой устанавливалось время $t_п$. При этом учитывалось допустимое значение ускорения планшайбы, которое является ограничением на скорость $\omega(t)$.

Допустимое ускорение $[\varepsilon]$ устанавливалось из расчетов на прочность наиболее «слабых» элементов кинематической цепи – винтов крепления планшайбы к центральной оси. Наибольший момент, передаваемый четырьмя винтами М8×35, определялся исходя из его равенства моменту трения $M_{тр}$ между планшайбой и центральной опорой, Значение $M_{тр}$ определяется наибольшим допустимым усилием затяжки указанных винтов. Из условия $M_д = J\varepsilon \le M_{тр} = 112$ Нм определялось допустимое значение $[\varepsilon]$. Наибольший момент инерции планшайбы с грузами составляет 1,6 кгм^2. Отсюда $[\varepsilon] = 112/1{,}6 = 70$ рад/с^2. Таким образом, установлен критерий работоспособного состояния, который является также ограничением при расчете времени $t_п$ на математической модели, так как $d(\omega(t))_{max}/dt \le 70$ рад/с^2.

С помощью математической модели были получены значения $t_п$ и коэффициента K_ψ в зависимости от z. В соответствии с методикой определения критериев работоспособного состояния рассчитанные на модели значения $t_п$ и $T_ц$ должны быть проверены по экспериментальным данным. Время $t_п$ связано с $\omega_{ср_0}$ соотношением

$$t_п = \psi/\omega_{ср_0} = 2\pi/(z\,\omega_{ср_0}). \qquad (2)$$

С учетом зависимости средней скорости планшайбы $\omega_{ср_0}$ поворотного стола от момента инерции J подвижных масс [1] $\omega_{ср_0} = K_0 / \sqrt[3]{J}$, где K_0 – коэффициент быстроходности, получим $t_п = 2\pi\sqrt[3]{J}/(zK_0)$. Для величины K_0 по экспериментальным данным [1] определялся доверительный интервал. С тем чтобы исключить влияние на $\omega_{ср_0}$, а следовательно, и на K_0 угла ψ, по данным, приведенным в [1], рассчитывались значения K_0/K_ψ и доверительный интервал для средних значений $\bar{K}_0 / K_\psi$ $\bar{K}_0 / K_\psi - t\sigma/\sqrt{n} \le K_0/K_\psi \le \bar{K}_0 / K_\psi + t\sigma/\sqrt{n}$, где n – объем статистических данных, t – табличное значение коэффициента; σ – среднеквадратическое отклонение значений $\bar{K}_0 / K_\psi$. Границы доверительного интервала равны $1{,}37 \le \bar{K}_0 / K_\psi \le 1{,}69$. Анализ зависимости $\omega_{ср_0}/K_0 = f(J)$

показал, что $\omega_{cp_0}^{min\,max} / K_\psi = \bar{K}_0^{min\,max} / K_\psi \Big/ \sqrt[3]{J}^{max}$, где $\bar{K}_0^{min\,max} / K_\psi$ – границы доверительного интервала. Величина $\omega_{cp_0}^{min} / K_\psi$ определяет наибольшее допустимое время поворота $t_п^{max}$ планшайбы на угол π/3 радиан. Для произвольного z значение $\omega_{cp_0}^{min} / K_\psi$ определяется с помощью поправочного коэффициента K_ψ, а время $t_п$ – по формуле

$$t_п^{max} = 2\pi \sqrt[3]{J} \Big/ z(K_0 / K_\psi)_{min} K_\psi . \quad (3)$$

Сравнение рассчитанных по формуле (3) «сглаженных» значений $t_п$. с соответствующими значениями, полученными на математической модели, показывает, что наибольшее рассогласование $t_п$ составляет 14 %. Поскольку наибольшая погрешность определения времени $t_п$ по осциллограмме достигает 10 %, можно заключить, что установленная на модели закономерность изменения $t_п$ в зависимости от z подтверждается экспериментальными данными.

Установленные предварительные значения критериев (время поворота, допустимое ускорение, погрешность углового деления и др.) уточняются по мере поступления информации о свойствах поворотных столов в процессе контрольных и типовых динамических испытаний и диагностирования серийно выпускаемых столов, позволяющих учесть влияние совершенствования технологического процесса изготовления, а также вносимых конструктивных изменений. После определения области работоспособного состояния узлов с помощью комплекса критериев появляется возможность обоснованно определять и анализировать их дефекты, в частности поворотных столов. Наличие дефекта приводит к невыполнению хотя бы одного из критериев работоспособного состояния.

Накопление и анализ дефектов поворотных столов проводились экспериментально на заводе-изготовителе и на предприятиях, эксплуатирующих поворотные столы. Это позволило изучить влияние реальных производственных условий на формирование дефектов. Некоторые из них обладают свойством маскирования. Например, в процессе эксплуатации поворотных столов происходит разрегулирование винтов, крепящих компенсатор. В результате он выпадает. Это приводит к тому, что реверсирование планшайбы происходит без предварительного торможения. Возникает жесткий удар в кинематической цепи привода поворота планшайбы, который сопровождается недопустимо большими динамическими нагрузками. При многократном их повторении в процессе работы стола происходит разрушение наклонной шайбы гидромотора как наиболее слабого звена кинематической цепи. В ряде случаев

ремонтные службы ограничиваются только заменой гидромотора и не устраняют действительный источник отказа (выпадение компенсатора). В результате через 1,5–2 месяца очередной гидромотор выходит из строя. Ряд дефектов возникает на этапе изготовления поворотных столов. Например, неточное изготовление профиля золотника путевого дросселя вызывает недопустимо большие ускорения планшайбы при торможении и чрезмерно большую длительность процесса торможения. Этот дефект приводит к снижению быстродействия стола и аварийным поломкам, а само наличие дефекта – к изменению осциллограмм скорости, ускорения.

Чувствительны к дефектам также такие параметры, как давления в гидросистеме. Это позволяет использовать указанные параметры в качестве диагностических, определяя по ним характерные амплитудные значения, временные интервалы и связывая их с конкретным дефектом.

Информативным диагностическим признаком для распознавания дефектов механической и гидравлической систем оказалось время разгона планшайбы. Установлено, что недопустимо большие силы трения в редукторе привода вращения планшайбы приводят к уменьшению установившейся скорости вращения и увеличению времени разгона $t_р$. Повышенное гидравлическое сопротивление в сливной магистрали вызывает уменьшение времени разгона и установившейся скорости. Экспериментально установлено нормативное значение $[t_р]$, и на основе сопоставления с ним текущих значений $t_р$ определяется конкретный дефект.

При распознавании дефектов может возникнуть ситуация, когда два диагностических признака одновременно реагируют на один и тот же дефект или два различных дефекта приводят к одинаковому изменению диагностического признака. В такой ситуации необходимо определить наиболее чувствительный диагностический признак для каждого дефекта. Например, наличие таких дефектов, как недостаточная герметичность дросселя скорости и недопустимо большое количество воздуха в рабочей жидкости, приводят к одновременному увеличению ускорения $\varepsilon_ф$ планшайбы при фиксации и скорости планшайбы при реверсе. С помощью математической модели установлена зависимость диагностических признаков $\varepsilon_ф$ и $\omega_р$ от структурных параметров K и α. Первый характеризует гидравлическое сопротивление дросселя скорости, а второй – относительный объем воздуха в рабочей жидкости. Установлено, что ускорение планшайбы $\varepsilon_ф$ при фиксации в 1,5–3 раза более чувствительно к изменению параметров K и α. Отсюда следует, что целесообразно для распознавания указанных дефектов использовать диагностический признак $\varepsilon_ф$.

В результате для поворотных столов установлен комплекс диагностических признаков, который включает:

– длительность цикла $T_ц$ и время поворота планшайбы $t_п$;

– установившуюся скорость $\omega_у$ планшайбы;

– ускорения планшайбы при торможении $\varepsilon_т$ и фиксации $\varepsilon_ф$;
– перепад давлений Δp на гидромоторе;
– давление настройки переливного клапана на гидростанции;
– погрешность δ_ψ углового деления;
– время разгона $t_р$ планшайбы,

На основе расчетов, а также обработки экспериментальных данных для работоспособных поворотных столов установлены допустимые значения указанных диагностических признаков.

Список литературы

1. Алешин А. К., Ковалева Н. Л., Фирсов Г. И. Анализ областей работоспособности механизмов циклического действия в задачах технической диагностики поворотных столов // Актуальные проблемы науки. Пенза : Изд-во ПГУ, 2020. С. 157–163.

2. Алешин А. К., Ковалева Н. Л., Фирсов Г. И. Исследование возможности использования статистических характеристик законов движения в задачах оперативной диагностики цикловых механизмов // Актуальные проблемы науки. Кузнецк : Кузнецкий ин-т информационных и управленческих технологий, 2017. С. 142–146.

3. Алешин А. К., Ковалева Н. Л., Фирсов Г. И. Анализ возможности использования законов движения в задачах оперативной диагностики цикловых механизмов // Актуальные проблемы науки. Кузнецк : Кузнецкий ин-т информационных и управленческих технологий, 2017. С. 147–151.

4. Алешин А. К., Ковалева Н. Л., Фирсов Г. И. Разработка процедуры оперативного диагностирования мехатронных систем с механизмами циклического действия // Фундаментальные исследования и инновационные технологии в машиностроении. М. : ИМАШ РАН, 2019. С. 37–39.

УДК 54.546

ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ ЖИРНЫХ КИСЛОТ НА ВЯЗКОСТЬ ВОДНЫХ СУСПЕНЗИЙ ФЕРРИТОВ

Валерий Георгиевич Андреев

Кузнецкий институт информационных и управленческих технологий (филиал Пензенского государственного университета), Кузнецк, Россия

ilem58@mail.ru

Аннотация. *Установлено влияние добавок натриевых солей стеариновой, олеиновой и линолевой кислот и температуры на вязкость водных*

© Андреев В. Г., 2021

суспензий ферритов. Уменьшение вязкости суспензий при введении солей жирных кислот можно объяснить формированием на поверхности частиц сольватных слоев анионов жирных кислот. Установлено, что снижение вязкости наблюдается только при температурах, превышающих температуру плавления жирных кислот.

***Ключевые слова**: вязкость суспензий, жирные кислоты, сольватный слой*

В технике часто приходится решать задачу получения стабильных концентрированных дисперсных систем (суспензий, шликеров) с низкой вязкостью. Это важно при операциях транспортировки дисперсных систем по трубопроводам, измельчения, сушки, формования и т.д. При этом необходимо предотвратить налипание дисперсных систем на стенки трубопроводов, реакторов и рабочие поверхности технологического оборудования. Похожие задачи встречаются и в медицине, например, снижение вязкости крови при высоком содержании эритроцитов, тромбоцитов для предотвращения формирования атеросклеротических бляшек на стенках кровеносных сосудов.

Известно [1], что полиэлектролиты позволяют получить высококонцентрированные и устойчивые водные суспензии. Эффективность полиэлектролитов объясняется формированием двойного электрического слоя на поверхности частиц в результате адсорбции полиионов (рис. 1). Одноименно заряженные частицы (отрицательно – в случае адсорбции анионных полиэлектролитов, положительно – в случае катионных) в результате действия кулоновских сил отталкивания дезагрегируются, снижается трение между ними, что повышает устойчивость суспензии и снижает ее вязкость.

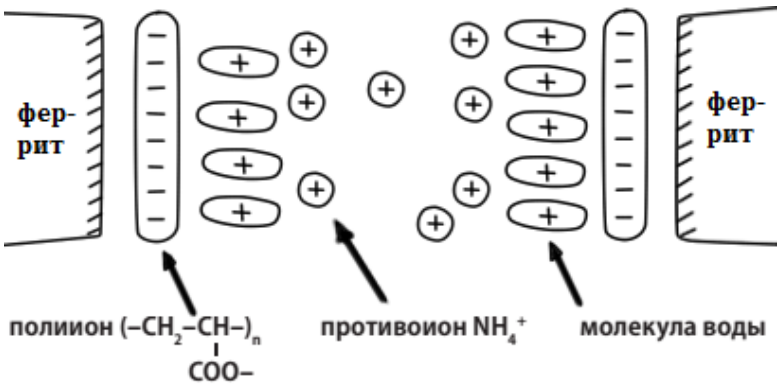


Рис. 1. Схема образования двойного электрического слоя на поверхности частиц ферритов при введении в суспензию полиакрилата аммония

С другой стороны, снижение вязкости суспензий достигается и при использовании солей жирных кислот [2]. Анионы жирных кислот адсорбируются углеводородными радикалами на поверхности частиц,

формируя сольватные слои, снижающие межчастичное трение. В данной работе проводились исследования влияния добавок натриевых солей жирных кислот на вязкость водных суспензий ферритов.

Ферритовые порошки состава $Ni_{0,32}Zn_{0,68}Fe_2O_4$, со средним размером частиц 1,6 мкм, синтезированные по оксидной технологии с использованием оксидов железа, никеля и цинка с содержанием основного вещества не менее 99,5 % масс. Водные суспензии влажностью 20 % масс. получали перемешиванием в аттриторе 10 минут. В полученную суспензию вводили натриевые соли стеариновой ($C_{17}H_{35}COONa$), олеиновой ($C_{17}H_{33}COONa$) и линолевой ($C_{17}H_{31}COONa$) кислот в количестве 0,8 % масс.

Вязкость суспензий оценивалась с помощью вискозиметра Энглера. Температура суспензий в пределах 5–90 °С поддерживалась с точностью ± 1 °С с помощью термостата.

Проведенные исследования температурной зависимости вязкости ферритовых суспензий выявили определенную закономерность. Как видно из данных, приведенных на рис. 2 и 3, зависимости вязкости суспензий, содержащих соли жирных кислот, от температуры имеет аномальный характер вблизи температур плавлений жирных кислот. В случае добавки стеарата натрия вязкость резко повышается при температуре ниже 69 °С, что близко к температуре плавления стеариновой кислоты (69,6 °С). В случае добавки олеата натрия вязкость резко повышается при температуре ниже 16 °С, близкой к температуре плавления олеиновой кислоты (16,3 °С). В случае добавок линолеата натрия не обнаружено резких изменений вязкости, что можно объяснить низкой температурой плавления линолевой кислоты (–11 °С).

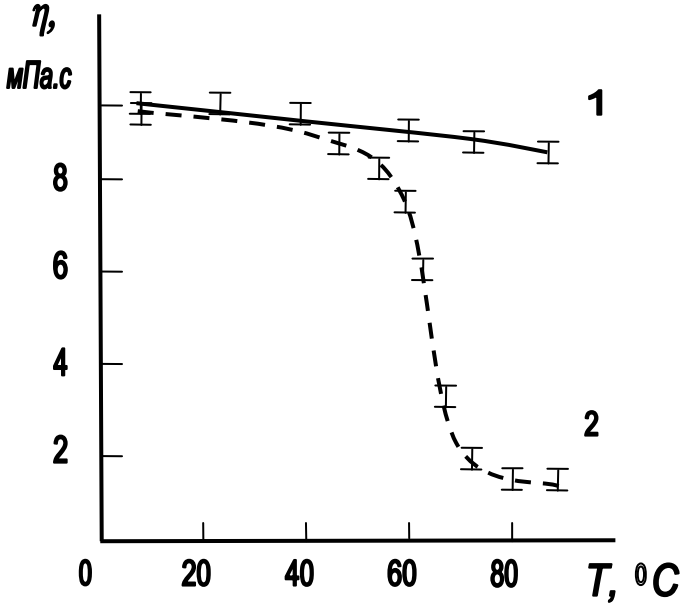


Рис. 2. Зависимость динамической вязкости суспензии Ni-Zn феррита влажностью 20 % масс. и размером частиц 1,6 мкм от температуры:
1 – без добавок; 2 – 0,8 % масс. стеарата натрия

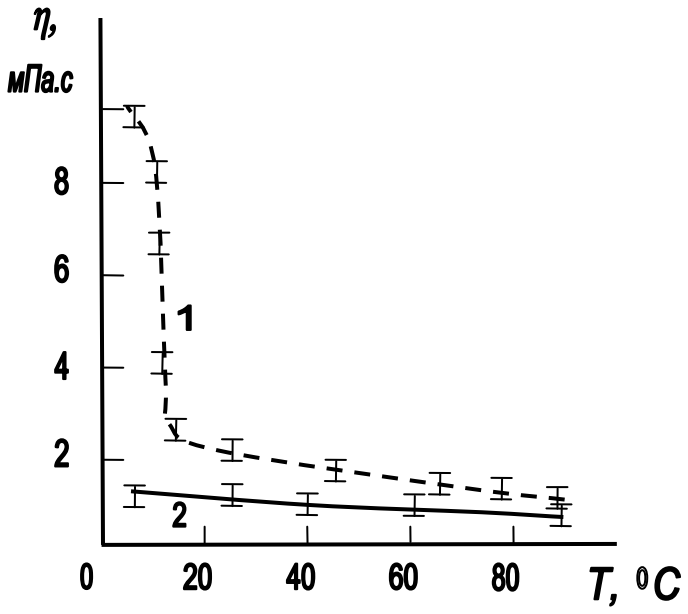


Рис. 3. Зависимость динамической вязкости суспензии Ni-Zn феррита влажностью 20 % масс. и размером частиц 1,6 мкм от температуры:
1 – 0,8 % масс. олеата натрия; 2 – 0,8 % масс. линолеата натрия

Можно предположить, что резкое снижение вязкости обусловлено разрушением сольватного слоя на поверхности частиц в результате кристаллизации жирных кислот ниже температуры плавления. Похожие процессы могут наблюдаться и в кровеносных системах организмов, содержащих большое количество насыщенных жирных кислот, вызывая повышение вязкости крови при переохлаждении организма, способствующее формированию тромбов и атеросклеротических бляшек на стенках кровеносных сосудов.

Исследования показали, что вязкость водных суспензий ферритов заметно снижается при введении солей жирных кислот, которые формируют сольватные слои на поверхности частиц. Однако, при охлаждении суспензий ниже температуры плавления жирной кислоты вязкость заметно повышается, что можно объяснить разрушением сольватного слоя из-за кристаллизации жирной кислоты. Следовательно, для разжижения суспензий целесообразнее использовать соли ненасыщенных жирных кислот, обладающих меньшими значениями температур плавления.

Список литературы

1. Андреев В. Г. Взаимосвязь между гемореологией и реологией дисперсных систем // Тромбоз, гемостаз и реология. 2006. № 1. С. 45–47.

2. Анциферов В. Н., Андреев В. Г., Гончар А. В. [и др.]. Водорастворимые связующие вещества в технологии порошковых ферритовых материалов. Пермь : Пермский государственный технический университет, 1996. 89 с.

УДК 331.108

ПОДБОР КАНДИДАТОВ КАК ФАКТОР УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПЕРСОНАЛ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ксения Николаевна Астафьева[1],
Ксения Александровна Линина[2],
Елена Александровна Бадеева[3]

[1, 2, 3] Пензенский государственный университет,
Пенза, Россия

[1] ksyusha_astafevaks@mail.ru
[2] linina.kseniya@yandex.ru
[3] badeeva_elena@mail.ru

Аннотация. *Раскрыты вопросы совершенствования профессионального отбора сотрудников современного отечественного предприятия, обеспечения эффективности привлечения и отбора кадров в рамках деятельности предприятий различных организационно-правовых структур и принадлежности, а также предложены возможные пути их решения с применением внешнего подбора персонала.*

Ключевые слова*: внешний подбор персонала, кадровая политика, HR-службы, профессиональный отбор*

Основным капиталом любого предприятия является – персонал - ключевой ресурс доходности, который обеспечивает и поддерживает непрерывные бизнес-процессы функционирования субъекта хозяйствования, а от качества и эффективности профессионального подбора кадров зависят и конечные результаты его деятельности.

Современная система действующего отбора на предприятиях требует постоянного совершенствования в целях достижения эффективного управления затратами на персонал, и используемые методы отбора нуждаются в развитии и дополнении. Проблема заключается в пересмотре существующей традиционной системы профессионального отбора сотрудников предприятия и разработке новых подходов к ее функционированию с целью формирования конкурентоспособного коллектива.

Профессиональный отбор персонала предприятия может считаться успешным только при соблюдении следующих принципов эффективного HR-менеджмента:

1. Краткое, чёткое, однозначное и конкретизированное формулирование требований к кандидату на конкретную вакантную должность. Данная установка поможет отсеять на первом этапе неподходящих соискателей.

© Астафьева К. Н., Линина К. А., Бадеева Е. А., 2021

2. Усреднение требований к соискателям. Многим кандидатам свойственна заниженная самооценка, и излишняя жёсткость формулировок может отпугнуть действительно достойных сотрудников.

3. Непредвзятость в оценке кандидатур: избежание протекций, предубеждений, дискриминации по расовым, гендерным и прочим признакам [1].

Здесь выражается главная задача кадрового специалиста: грамотно и объективно сформулировать критерии отбора кандидатов на вакансию. Именно эта основная задача требует высокого HR-профессионализма, не только при внешнем поиске персонала, но при внутреннем [2, 3].

Основные критерии отбора:

– уровень образования;

– стаж работы в аналогичной должности или в сфере;

– наличие личностных деловых качеств или навыков;

– наличие лицензий, допусков, удостоверений и прочих необходимых документов.

Каждая вакансия подразумевает решение определённого круга задач, требующего уникального набора качеств. Чтобы максимально полно выразить требования к соискателям, но при этом усреднить их, необходимо подходить к формулированию критериев отбора с позиций:

– адекватности;

– полноты;

– надежности;

– различительных способностей;

– необходимости;

– достаточности.

Недоверие, возникающее в ходе отбора, часто мешает объективной оценки деловых и репутационных качеств, таких как:

– «эффект раздутой двери»: явная переоценка особенностей кандидата;

– «эхо»: проецирование предыдущего негативного или позитивного опыта на соискателя и оценивание его на этом основании;

– «зеркало физиогномики»: вынесение суждений на основании внешности кандидата и его физиологических особенностей как заведомо определяющих его способности признаков [4].

Такая «обоснованность» как симпатии, так и антипатии не есть распознание профессионализма кадровым специалистом. Ведь при этом уравнивается понятие объективности профессионального отбора, а если кандидату предстоит собеседование с руководителем, то ещё и введение в заблуждение руководителя.

Для отбора кандидатов теория и практика управления персоналом подразумевает две системы методов профессионального отбора работников предприятия: классическую и нетрадиционную. В настоящее время зарубежные и отечественные предприятия начали обращаться

к нетрадиционным методам подбора персонала к таким как, например, астрология, brainteaser-интервью, графология, физиогномика и ряд других.

Так любое изменение черт лица отражает внутренние и эмоциональные трансформации человека, это позволяет выносить суждения о его профессиональных и личностных качествах. Практикуют методику влияния даты рождения и даже фамилии, имени и отчества человека на его способности. Но все эти методы не могут считаться правильными в силу отсутствия научной обоснованности их результативности, и имеют право на существование разве лишь как дополняющие традиционные методы отбора персонала.

Все рассмотренные методы приводят к единой необходимости решения главной HR-задачи: оптимизировать процесс профессионального отбора без потери его качественной составляющей. Для организации наиболее прибыльным видом подбора персонала является, прежде всего, один из методов внешнего подбора персонала, в частности, обращение в кадровое агентство.

Нужно принять во внимание ряд факторов, которые следует учитывать при исследовании различных агентств [10–12]. После того как агентство будет найдено, необходимо узнать следующую информацию об организации:

− в каких областях специализируется агентство;
− имеются ли у агентства рекомендации от заказчиков;
− квалификацию рекрутера;
− сколько времени существует агентство;
− какие гарантии предоставляет агентство.

Агентства по трудоустройству в основном ориентированы на нужды работодателя. Успех работы зависит от того, насколько личные и профессиональные характеристики соискателя соответствуют требованиям работодателя. Теперь нужно постепенно анализировать последовательность действий, которые должны предпринять для реализации модели внешнего найма.

Профиль работы является документом, который используется:

– при аттестации работников, прошедших испытательный срок;
− при отборе кандидатов во время приема на работу.

Список этапов подбора персонала:

1. Вакантная должность – это должность, которая является свободной.

2. Заполнение профиля должности – формирование требований и информации в одном формате для поиска кандидата на вакантную должность.

Профиль работы – является описанием ряда компетенций, личных данных и опыта, которые необходимы для выполнения определенных трудовых функций на конкретном предприятии. Компетенции включают как индивидуально-личностные характеристики, так и навыки. Принимая во внимание ряд факторов (масштаб кадрового агентства, сбор информации, количество соискателей в базе данных, вакантные позиции, технология

отбора персонала) можно безопасно и уверенно выбрать компанию, которая поможет найти специалистов для вакансий в будущем.

Профиль заполняется HR-менеджером совместно с руководителями высшего звена. При формировании профиля во избежание его перегруженности, указывают наиболее важные компетенции и не более пяти, при этом каждая должна быть подробно описана.

Таким образом, выбор метода отбора кандидатов на должность остается за высшим руководством и является важным фактором реализации системы управления экономической устойчивостью предприятия. Эффект от деятельности системы подбора квалифицированного персонала заключается в повышении качества и выработки производимой продукции (работ, услуг) и конкурентоспособности предприятия в целом.

Список литературы

1. Иванова С. Е. Поиск и оценка линейного персонала: Повышение эффективности и снижение затрат. М. : Альпина Паблишер, 2021. 147 с.

2. Йеттер В. Эффективный отбор персонала. Метод структурированного интервью / науч. ред. Е. А. Столярчук, О. А. Шипилова. Харьков : Гуманитарный Центр, 2016. С. 132.

3. Данилина Я. Ю., Чиликин И. А. Стратегическое развитие социально-экономических систем в регионе: инновационный подход // Материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. Владимир : Транзит-Икс, 2020. С. 130.

4. Асеева М. А., Вихляева И. В., Флегонтов В. И. Анализ рынка труда, занятости населения и социальной поддержки безработных граждан // Экономика и предпринимательство. 2018. № 7 (96). С. 173–179.

5. Мехдиев Ш. З. Кросс-культурность управления многонациональным персоналом в международной корпорации // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 9-1. С. 88–99.

6. Мехдиев Ш. З. Кросс-культурный подход в управлении персоналом в условиях международной корпоративной интеграции // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2020. № 2. С. 151–158.

УДК 504.054.

ПЛАСТИКОВЫЕ ОТХОДЫ – ПЕРСПЕКТИВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Денис Сергеевич Белик[1], Наталья Владленовна Камардина[2]

[1, 2] Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

[1] yyyyy-yyyyy-2012@inbox.ru

Аннотация. *Рассматриваются проблемы, связанные с большим количеством пластика в мире. Предлагается их решение путем раздельного*

© Белик Д. С., Камардина Н. В., 2021

сбора и использования этих отходов. Также рассмотрено предприятие для локализации и утилизации поставок пластика с территории университета.

***Ключевые слова**: пластиковые отходы, пластмассы, отходы, сырье, предприятие*

Современную жизнь трудно представить без пластмассы, так как она сейчас является самым распространенным материалом за счет: химической стойкости, легкости, электроизоляционных свойств, высокой механической прочности и дешевизны. С момента ее создания разработано большое количество типов пластмасс для различных целей, в том числе и для изготовления упаковки. Из пластмассы изготавливают: тару для хранения пищевых продуктов, в том числе салатов и скоропортящихся товаров, контейнеры для перевозки агрессивных и химически активных веществ, полипропиленовые контейнеры, позволяющие сохранить аромат продукции, упаковка из полиэтилентерефталата для хранения и транспортировки напитков, универсальные контейнеры, область применения которых очень широка, блистеры различной формы и конструкции, обеспечивающие герметичность и привлекательность товара. По форме пластиковая упаковка выпускается в виде: пленок, флаконов, бутылок, банок, коробок, туб, ящиков, бочек, тюбиков, капсул, а также помимо емкостей еще крышки, дозаторы, помпы, распылители. Жизненный цикл упаковки очень короткий, как только товар купили и начали использовать – она не нужна и ее выкидывают.

Мировое производство пластмассы началось 60 лет назад и за это время объем ее производства вырос в более чем 180 раз. При этом в качестве вторичных материальных ресурсов (ВМР) лишь 9 %, сжигается 12 %, а 79 % попадает на свалки и в окружающую среду, в том числе и мировой океан. Из-за круговорота течений в океанах образуются «мусорные острова», самое большое пятно находится в тихом океане и по прогнозам ученных его длина составляет 1,6 млн км^2, 80 тысяч тонн пластмассы [1].

Оценка загрязнений на побережье Байкала показала, что 86 % всего мусора составляет пластмасса. Из-за огромного количества пластика в окружающей среде страдают его обитатели. По словам ученных 90 % морских птиц содержат в себе пластик. Морские обитатели зачастую проглатывают пищу с уже содержащим пластиком, а из-за неспособности переварить пластмасс, всех этих животных ожидает медленная и мучительная смерть от удушья или отказа внутренних органов. Человек также страдает от этого не меньше, употребляя морепродукты, мясо птиц и других животных, люди потребляют микроскопические пластиковые частицы. Из-за их накопления возникают онкологические заболевания, снижается иммунитет, развиваются аллергии, снижается рождаемость [2].

От пластика ежегодно погибает 100 тысяч животных и миллион птиц. При вскрытии обнаруживается, что желудки морских обитателей забиты кусочками пластмассы. Это происходит по нескольким причинам [3]:

– особенности питания: китообразные плывут в толще воды, открыв рот, заглатывая и отфильтровывая на своем пути планктон, мелкую рыбу, взвешенные частицы; параллельно в желудок попадают антропогенные отходы;

– обман зрения: некоторые виды млекопитающих принимают пластик за добычу, проглатывают его, птицы также по ошибке кормят синтетикой потомство;

– зависимость от пищевой цепи: млекопитающее или птица может съесть водную особь, которая уже наелась пластиковыми отходами, при постоянном поедании пластика происходит несварение, так как материал не подлежит обработке желудочными соками, поэтому животное просто умирает от голода и забитого мусором желудка.

Целями статьи является разработка системы раздельного сбора ППСПУ на территории Пензенского государственного университета (ПГУ) для дальнейшего ее использования в качестве ВМР.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

1) провести анализ источников образования ППСПУ на территории ПГУ;

2) составить перечень типов и формы пластмассы, образующихся в этих источниках;

3) обосновать экономическую целесообразность раздельного сбора ППСПУ;

4) предложить принципы сортировки ППСПУ и способы их доведения до участников процесса;

5) предложить план размещения контейнеров для ППСПУ на территории ПГУ;

6) разработать мероприятия направленные на минимизацию распространения ППСПУ по территории ПГУ и локализацию их в установленных местах.

План реализации

1-й этап. Анализ источников образования ППСПУ на территории ПГУ.

По результатам обследования территории ПГУ установлено, что основными источниками ППСПУ являются, прежде всего, точки общественного питания: столовая, буфеты и автоматы, торгующие напитками и кондитерскими изделиями.

2-й этап. Составление перечня типов и формы пластмассы, образующихся от этих источников.

Анализ ППСПУ по типам пластмасс и изделий представлен в табл. 1.

Таблица 1

ПЭТ	ПНД	ПВХ	ПВД	ПП	ПС
Бутылки из-под воды, газированных напитков, сока, молока	Упаковки от шампуня, геля для душа, моющих средств	Контейнеры и пленка для пищевых продуктов	Пакеты, многоразовые сумки, бутылки от моющих средств	Контейнеры для пищевых продуктов, многоразовая посуда, лотки в холодильниках	Лотки и контейнеры для пищевых продуктов, одноразовая посуда, стаканчики из-под йогуртов, упаковки для яиц, аудиокассеты и коробки для CD-дисков

Таблица составлена автором по результатам анализа маркировки отходов из пластика.

Примечание. ПЭТ – полиэтилентерефталат; ПНД – полиэтилен низкого давления; ПВХ – поливинилхлорид; ПВД – полиэтилен высокого давления; ПП – полипропилен; ПС – полистирол.

На рис. 2 представлен состав ППСПУ по объемам образования.

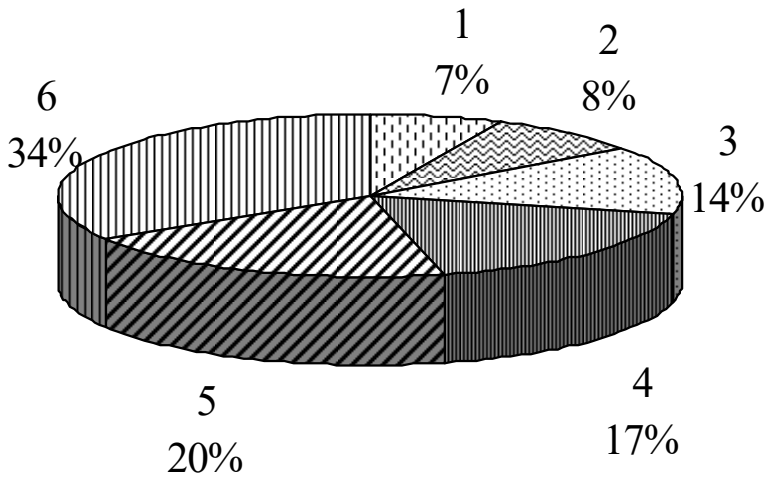


Рис. 2. Состав ППСПУ образующихся в ПГУ:
1 – ПП; 2 – ПС; 3 – ПВХ; 4 – ламинированная бумага;
5 – ПЭТ; 6 – ПЭ

Таким образом, установлено, что на территории ПГУ образуется ППСПУ 6 типов пластмасс и система раздельного сбора отходов должна быть ориентирована именно на них.

3-й этап. Принципы сортировки ППСПУ и способы их доведения до участников процесса.

На каждое изделие нанесена маркировка, по которой можно определить к какому типу пластмассы оно относится, а также можно ли в дальнейшем использовать это изделие в качестве ВМР. Для этого проекта важна не любая маркировка, а только та, которая дает информацию о возможностях переработки и повторного использования материала. Такие знаки представлены в табл. 2 [7].

Таблица 2

Форма знака	Информационное содержание
	Экологический знак «Der Grune Punkt». Он информирует о том, что товар и его упаковка предназначены для сбора или вторичной переработки, а компания-изготовитель или компания-продавец имеют право собственности на эту упаковку, то есть упаковка или сам товар возвращаются обратно изготовителю или продавцу
	Экологический знак «Recycling» означает, что изделие или его упаковка изготовлены из переработанного материала или пригодны для переработки
	Полиэстер, бутылки для напитков
	Полиэтилен высокого давления, бутылки, пакеты, ведра для мусора
	Поливинилхлорид, оконные рамы, бутылки для химических продуктов, покрытия для полов, изоляция (электротехника) электрических проводов
	Полиэтилен низкого давления, пакеты, ведра для мусора, трубы, крышки
	Полипропилен, автомобильные бамперы, внутренняя отделка автомобилей, корпуса электроинструмента, упаковка из-под шоколадок, макарон, пластиковые стаканчики

	Полистирол, игрушки, одноразовая посуда, цветочные горшки, видеокассеты, чемоданы
	Полиуретан, поликарбонат, полиамиды, полиакрилонитрил и др., биопластики
	Специальные типы пластмасс, корпуса мониторов/телевизоров и электроинструмента, кофеварки, сотовые телефоны, компьютерный пластик, распечатанные на 3D-принтере компоненты, которые не являются биопластиками, такими как PLA

Рядом (вне) знака рециклинга должно быть нанесено число, показывающее сколько повторно используемого материала есть в составе промаркированного изделия. И чем больше это число, тем более экологичным является изделие, так как на его производство затрачено большее количество ВМР. Поэтому сортировка как раз и должна осуществляться в соответствии с этими знаками и цифрами.

4-й этап. Разработка плана размещения контейнеров для ППСПУ на территории ПГУ.

Контейнеры для ППСПУ предлагаем размещать по двухуровневой схеме. Первый уровень – небольшие контейнеры, вмещающие дневной объем образования отходов по месту образования (столовая, буфеты, автоматы, торгующие продукцией в пластмассовой упаковке, структурные подразделения). Второй уровень – большие контейнеры, способные вместить объем экономически целесообразный для вывоза на переработку, на специально оборудованной площадке с удобным подъездом для специального транспорта.

5-й этап. Разработка мероприятия направленные на минимизацию распространения ППСПУ по территории ПГУ и локализацию их в установленных местах.

Мероприятия необходимы двух видов: организационные и технические.

Организационные связаны с информированием и обучением участников процесса о принципах функционирования системы раздельного сбора пластмасс. Участниками процесса являются, во-первых,

студенты и работники университета не занятые обслуживанием системы раздельного сбора пластмасс, которым нужно объяснить важность раздельного сбора пластмасс, знаки экологической маркировки и места расположения специальных контейнеров. Для этого предлагаем использовать плакаты, маркировку мест размещения контейнеров и самих контейнеров, а также доклады на кураторских часах (для студентов). Во-вторых, сотрудники занятые обслуживанием системы раздельного сбора пластмасс. Им необходимы специальные инструкции, а также внесение изменений в должностные инструкции, а также специальное обучение по обращению с отходами I–IV классов опасности.

Технические мероприятия – это подготовка и специальное оборудование площадок для размещения всех контейнеров.

Список литературы

1. BBC News, русская служба. URL: https://www.bbc.com/russian/features-42307854 (дата обращения: 26.05.2020).

2. Дмитриенко И. Загрязнение планеты пластиком чревато катастрофой, масштабы которой сложно просчитать // Профиль: еженедельный журнал. URL: https://profile.ru/society/ecology/zagryaznenie-planety-plastikom-chrevato-katastrofoj-masshtaby-kotoroj-slozhno-proschitat-133578/ (дата обращения: 26.05.2020).

3. Все об отходах, Утилизация, Переработка. URL: https://musorish.ru/zagryaznenie-okeana-plastikom/ (дата обращения: 26.05.2020).

4. Уланова О. В. Комплексное устойчивое управление отходами. Жилищно-коммунальное хозяйство : учеб. пособие / под общ. ред. О. В. Улановой. М. : Академия Естествознания, 2016. 520 с.

5. Хасанова Г. Б. Принципы «Green engineering» – перспективный путь решения проблемы загрязнения окружающей среды полимерами // Вестник Казанского технологического университета. 2013. Т. 16, № 22. С. 197–201.

6. Intex-press.by. URL: https://www.intex-press.by/2019/03/07/kogda-iz-belorusskih-magazinov-ischeznut-polietilenovye-pakety/ (дата обращения: 26.05.2020).

7. ГОСТ Р ИСО 14021–2000. Этикетки и декларации экологические. Самодекларируемые экологические заявления (экологическая маркировка по типу II). Environmental labels and declarations. Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling). М., 2000.

8. Тарифы на вывоз мусора в Пензенской области. URL: https://www.vivoz-musora.site/penzenskaya-oblast/tarify.html (дата обращения: 26.05.2020).

9. МАК Group. URL: https://makulatura24.ru/plastikovye-othody-vidy-pererabotka-utilizaciya (дата обращения: 26.05.2020).

10. ПолимерИнвест. URL: https://polim-invest.ru/ (дата обращения: 26.05.2020).

11. Биг-бег58. URL: http://bigbeg58.ru/ (дата обращения: 26.05.2020).

УДК 331.451

ОХРАНА ТРУДА ПРИ РАБОТЕ НА КОМПЬЮТЕРАХ И КОПИРОВАЛЬНО-МНОЖИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ

Любовь Александровна Авдонина[1], Николай Николаевич Вершинин[2]

[1, 2] Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

[1] dekks123@mail.ru

Аннотация. *Рассматриваются вопросы обеспечения безопасности работы на компьютерах, влияния компьютеров на здоровье работающих и необходимости соблюдения правил работы и профилактических мероприятий для предупреждения болезней глаз, позвоночника, заболеваний органов дыхания. Рассматриваются требования к помещениям и организации безопасной работы на рабочих местах с копировально-множительной техникой.*

Ключевые слова*: компьютер, монитор, здоровье, глаза, головные боли, органы дыхания, организация труда, копировально-множительная техника, раствор аммиака, кислота*

Компьютер – новая реальность в нашей жизни, и человек в силу своей эволюции не приспособлен к постоянной работе с ним. Поэтому вопросы, связанные с влиянием компьютера на здоровье человека, лучше рассматривать с профилактической точки зрения, чем лечить появившиеся вдруг заболевания.

Влияние компьютера на здоровье человека характеризуется:

– постоянным сидячим положением,

– большим зрительным напряжением,

– однообразными повторяющимися нагрузками на руки,

– а также нервно-эмоциональным напряжением, связанным с влиянием компьютера на психику человека.

Опасность компьютера для здоровья проявляется в том, что воздействие перечисленных проблем на здоровье человека проявляется далеко не сразу, а лишь спустя какое-то время.

Основное воздействие компьютера на здоровье человека – это большая нагрузка на глаза и, как следствие, усталость глаз**.**

Развивается зрительное утомление, способствующее возникновению близорукости. Длительная работа с компьютером требует также повышенной сосредоточенности, что приводит к появлению головной боли, раздражительности, нервного напряжения и стресса.

© Авдонина Л. А., Вершинин Н. Н., 2021

Чтобы этого не происходило необходимо соблюдать правила:

– требования к монитору: чем выше его разрешающая способность, тем точнее и четче изображение на экране, и тем оно меньше утомляет глаза;

– освещение рабочего места не должно вызывать блики на экране монитора, в то же время оно должно быть достаточным для того, чтобы хорошо видеть остальные предметы;

– регулярно проводить гимнастику для глаз;

– как можно чаще прерывать работу и давать глазам отдохнуть, желательно каждый час делать 10–15 минутный перерыв.

Также, не стоит забывать и про заболевания позвоночника и суставов. Люди, проводящие много времени за компьютером, чаще всего жалуются на онемение шеи, боль в плечах и пояснице, покалывание в ногах. Но бывают и более серьезные заболевания, наиболее распространен кистевой туннельный синдром, при котором нервы руки повреждаются вследствие постоянной и длительной работы на компьютере.

Основными заболеваниями позвоночника, развивающимися вследствие долгого нахождения за компьютером, являются остеохондроз и искривления позвоночника. Одной из причин искривления позвоночника является несоблюдение правильной осанки при работе за компьютером. Стоит отметить, что искривление позвоночника не только делает человека непривлекательным, но и может привести к нарушению работы внутренних органов.

Для профилактики вышеперечисленных заболеваний необходимо:

– правильно организовать свое рабочее место: разместить монитор прямо перед вами, чтобы его верхняя точка находилась прямо перед глазами или выше; рабочее кресло должно быть с регулирующейся высотой сиденья и спинки, с подлокотниками;

– при работе с мышкой и клавиатурой кисти рук должны лежать на столе, клавиши нажимать плавно и без усилий;

– во время перерывов обязательно вставать из-за рабочего места и проводить небольшую физическую разминку.

Помимо прочего возможны и заболевания органов дыхания, развивающиеся из-за долговременной работы с компьютером, они носят, в основном, аллергический характер. Это связано с тем, что во время работы компьютера корпус монитора и платы в системном блоке нагреваются и выделяют в воздух вредные вещества. Помимо этого, электростатическое поле компьютера притягивает пыль, которая оседает в наших легких. В то же время работающий компьютер деионизирует окружающую среду и уменьшает влажность воздуха. Каждый из этих факторов пагубно влияет как на легкие, так и на весь организм в целом.

Чтобы уменьшить их влияние необходимо: как можно чаще делать влажную уборку помещения и проветривать его; для увеличения

влажности ставить открытую емкость с водой (например, аквариум или декоративный водопад).

Требования к организации помещений и рабочих мест для работы с ПЭВМ

Помещения для ПЭВМ должны иметь естественное и искусственное освещение. При этом для рассеивания естественного света на окнах должны быть установлены жалюзи (занавески, внешние козырьки и т.п.). В качестве источников искусственного освещения следует применять люминесцентные лампы, а при устройстве отраженного освещения галогенные лампы. В светильниках местного освещения допускается применять лампы накаливания.

Персональные ЭВМ следует устанавливать к световым проемам боковой стороной (преимущественно левой). Расстояние между рабочими местами с ПЭВМ в ряду (от экрана одного видеомонитора до задней части другого) должно быть не менее 2,0 м; а между боковыми поверхностями видеомониторов – не менее 1,2 м.

При выполнении творческой работы с большим умственным напряжением между рабочими местами ПЭВМ устанавливают перегородки высотой 1,5–2,0 м. Расстояние от видеомонитора до глаз пользователя должно быть в пределах 600–700 мм.

Рабочий стул (кресло) должен иметь регулировку высоты, угла наклона сиденья и спинки, полумягкое, нескользящее, слабо электризующееся и воздухопроницаемое покрытие.

Пользователи ПЭВМ, работающие с ними более 50 % рабочей смены, проходят медицинские осмотры (предварительный и периодические). Беременным женщинам время работы на ПЭВМ в течение смены ограничивают до трех часов.

Работа на ПЭВМ и рациональная организация труда

Трудовую деятельность на ПЭВМ подразделяют на три группы: А – считывание информации с экрана (до 60 000 знаков за смену) с предварительным запросом; Б – ввод информации (не более 40 000 знаков за смену); В – творческая работа в режиме диалога с ПЭВМ не более шести часов за смену. В соответствии с этими группами при работе с ПЭВМ рекомендуется устраивать регламентированные перерывы.

Категория работы с ПЭВМ	Уровень нагрузки за рабочую смену при видах работ с ПЭВМ			Суммарное время регламентированных перерывов	
	группа А, количество знаков	группа Б, количество знаков	группа В, час	при 8-часовой смене	при 12-часовой смене
I (первая)	до 20 000	до 15 000	до 2	50 мин	1 час 20 мин
II (вторая)	до 40 000	до 30 000	до 4	1 час 10 мин	1 час 50 мин
III (третья)	до 60 000	до 40 000	до 6	1 час 30 мин	2 часа 20 мин

Работа с копировально-множительной техникой

Копировально-множительные участки нельзя располагать в подвальных помещениях. В их состав включают не менее трех помещений: производственное – для копировально-множительных работ, помещение приема – выдачи продукции, регистрации заказов и складское помещение. В одном помещении не рекомендуется размещение электрографического и светокопировального оборудования, а также электрографических и фотокопировальных аппаратов. Двери помещений должны открываться наружу. Помещение должно иметь не менее 6 $м^2$ площади и не менее 15 $м^3$ объема на одного работающего.

На рабочем месте можно хранить запасы сырья и готовой продукции не более чем на одну смену.

Приготовление раствора аммиака, кислот следует производить в отдельном помещении. Для уменьшения накопления статического электричества относительную влажность воздуха следует поддерживать в пределах 55–60 % (около верхней границы оптимальных норм).

На рабочих местах предусматривают естественную и искусственную вентиляцию, естественное и искусственное освещение.

Список литературы

1. Беляков Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Юрайт, 2016. 404 с. (Бакалавр. Прикладной курс).

2. Влияние компьютера на здоровье человека. URL: https://www.compgramotnost.ru/computer-i-zdorovye/vliyanie-kompyutera-na-zdorove-cheloveka

3. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.

4. СанПиН 2.2.2.1332-03. Гигиенические требования к организации работы на копировально-множительной технике.

5. Влияние компьютеров на здоровье человека. Как избежать проблем. URL: http://www.79.rospotrebnadzor.ru/fbuzeao/index.php/informatsiya-naseleniyu/zdorovyj-obraz-zhizni/244-vliyanie-kompyuterov-na-zdorove-cheloveka-kak-izbezhat-problem

УДК 004.056

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ. ОБЗОР СИСТЕМ

Мухаммаджон Шарифович Джаборов

Пензенский государственный университет,
Пенза, Россия

Muhammad.jabborov@mail.ru

Аннотация. *Выполнен обзор наиболее популярных интегрированных систем безопасности на режимных объектах. Установлены основные преимущества и недостатки рассмотренных систем. Интегрированная система безопасности представляет собой комплексное инженерно-техническое решение, в которое по принципу «одного окна» включены все системы безопасности предприятия. Объединение подсистем в единый комплекс с централизованным управлением позволяет решить задачу обеспечения безопасности предприятия комплексно, используя все возможности современных систем безопасности для минимизации рисков, их предупреждения и управления ими. Это позволяет сократить издержки по внедрению, поддержке и использованию подсистем, а также выводит обеспечение безопасности на новый уровень, позволяя внедрять интеллектуальные алгоритмы автоматической обработки. В рамках работы приведены основные характеристики и критерии выбора подобных систем под определенные задачи: подробно рассмотрены такие ИСБ, как «LyriX – Server» и «Орион».*

Ключевые слова*: система безопасности, режимный объект, интеграция, система видеонаблюдения, исполнительные устройства, централизованное управление, комплекс технических средств*

Введение. Как правило, в перечень средств по обеспечению безопасности включены два разобщённых компонента, а именно: системы видеонаблюдения и средства охранно-пожарной сигнализации. Буквально к середине 90-х годов желания потребителей становились всё обширнее и обширнее, и простые системы уже не могли решить более сложные задачи. Помимо этого, как и в более раннее время интегрированные системы безопасности (ИСБ) не давали возможности с минимумом затрат обеспечить весь комплекс безопасности.

Интеграция представляет собой новую ветвь при построении систем безопасности различных объектов. Процесс объединения систем безопасности на программно-аппаратном уровне даёт возможности

© Джаборов М. Ш., 2021

провести минимизацию капитальных затрат по оснащению объектов. Это достигается за счет сокращения программной и аппаратной частей. Также объединение позволяет сократить количество информации, которая поступает оператору и преобразовать ее в более наглядный вид. Другие преимущества: автоматизация принятия решений для определённых типовых ситуаций; существенное снижение вероятности ошибок оператора; улучшение защищенности системы от внешнего воздействия, то есть повышение стойкости к разрушительным действиям.

Интегрированная система безопасности является комплексным инженерно-техническим решением, включающим по принципу «одного окна» системы безопасности предприятия в полном объёме, а именно:

1) систему контроля и управления доступом;

2) систему видеонаблюдения;

3) системы охранно-пожарной и охранно-тревожной сигнализации;

4) система защиты периметра и другие инженерные системы.

Само понятие принципа «одного окна» несёт в себе следующее: централизованная работа с системой, ведущаяся посредством единого специализированного интерфейса. Это программный комплекс называется ССОИ (система сбора и обработки информации).

ССОИ – центр систем безопасности. Он отвечает за обеспечение администрирования; за процесс мониторинга и управления комплексом на базе единого хранилища передаваемых данных и сквозных алгоритмов при процессе взаимодействия подсистем внутри единой системы.

Для минимизации, предупреждения и получения возможности по управлению рисками, применяя все возможности современных систем безопасности отличным вариантов выступает именно объединение подсистем в единый комплекс с централизованным управлением.

Предмет исследования. Интегрированные системы безопасности.

Обзор рынка. На рынке обширно распространены интегрированные системы, имеющие разнообразный масштаб, предоставляющий возможность решать комплексные задачи по обеспечению безопасности на объектах от небольших офисных помещений вплоть до больших производственных предприятий.

Ниже приведён список некоторых из них:

1) «*LyriX-Server*» от *AAM* Системз;

2) «Орион» от Болид;

3) «ГРИФОС» от группы компаний «Охрана»;

4) *SecurOS* от *IIS*;

5) *Building Integration System (BIS) Bosch Security Systems*.

Если рассматривать упомянутые системы в целом, то без труда можно выделить их классификацию по небольшому перечню критериев, которые дадут возможность сформировать выводы о пригодности конкретной системы для использования на определённом объекте.

ИСБ вполне можно распределить по категориям масштаба рассматриваемого объекта, в котором и будет работать ИСБ:

1) малая;
2) средняя;
3) крупная;
4) смешанный тип.

ИСБ проектируют, как на модульной архитектуре, так и на монолитной. Учитывая данный фактор, ИСБ можно разделить и по уровню масштабируемости:

1) масштабируемые;
2) не масштабируемые.

Подавляющее большинство подобных систем масштабируемы, что является неоспоримым преимуществом.

Возможность интеграции с оборудованием от различных производителей является одной из ключевых характеристик ИСБ. Это объясняется тем, что на его основе проектируется вся аппаратная часть системы в целом. Стоит отметить тот факт, что производители оборудования не лишены возможности предлагать только комплексы по обеспечению безопасности, пользующиеся только продукцией самой конкретной компании. К подобным ИСБ относятся, например, фирма «Орион».

По типу интеграции ИСБ разделяются на следующие типы:

1) высокоинтегированные;
2) слабоинтегрированне;
3) использующие свою продукцию.

Наилучшая экономическая эффективность внедрения ИСБ при обеспечении всего необходимого функционала – основной критерий выбора системы. Последним критерием выбора выступает легкость развертывания ИСБ и максимальная простота его обслуживания для персонала. Поскольку само определение ИСБ априори включает в себя набор понятий: надежность, интеллектуальность, комплексность, то они были не упомянуты при классифицировании.

Система безопасности **«*LyriX – Server*».** Данная ИСБ является довольно мощной и распределенной для крупного объекта, имеющая повышенную программную и аппаратную устойчивость, а также гибкость и высокую степень защиты. Она способна выполнять работу на разнообразных программно-аппаратных платформах. Её преимуществом является отсутствие ограничений по поддерживаемому оборудованию и возможностям интеграции уже установленных на объекте систем безопасности в единый комплекс.

Система безопасности «*LyriX – Server*» достаточно хороша для среднего и крупного предприятия практически любой сферы деятельности. Она имеет возможность интегрирования с любым корпоративным программным обеспечением, то есть появляется возможность объединить

оборудование разного назначения от разных производителей в одну систему.

Программный комплекс *LyriX* отвечает за организацию взаимодействия между подсистемами: охранной и пожарной сигнализации, системой контроля доступа, системой цифрового и аналогового телеблюдения. При необходимости встроенный аппарат реакций даёт возможность по автоматизации действий самой системы, например, когда она получает определённые сигналы от одной или нескольких подсистем.

Данная система обладает масштабируемостью, которая обеспечивает эффективную работу на объектах различного масштаба. Применяемые технологии и разнообразные архитектурные решения в рассматриваемой ИСБ обеспечивают её работоспособность на малых, средних и крупных объектах.

Высокая надежность и живучесть достигается за счёт того, что работа системы, в общем, не зависима от одиночных модулей. При отказе отдельной рабочей станции либо сервера, нагрузка динамически перераспределится между её исправными составляющими.

Удобство управления и администрирования системы обеспечивается посредством универсального приложения «управляющая консоль». Данное программное обеспечение включает в себя все инструменты: настройку и управление оборудованием, просмотр отчетов, получение информации о событиях на графических планах, регистрацию сотрудников, установка прав в системе и т.п.

Также отличительной чертой рассматриваемой ИСБ является её мультиплатформенность, то есть возможность работать на различных программно-аппаратных платформах, тем самым обеспечивая широкий выбор компьютерного оборудования и операционных систем. Например: *Linux*, *Sun Microsystems Solaris* (*SPARC*), *Microsoft Windows* (*Intel*).

Открытость ПК *LyriX* для сторонних разработчиков позволяет *IT* подразделениям предприятия самостоятельно развивать систему, приспосабливая ее под собственные нужды предприятий. Её обеспечивают такие системы, как: *CORBA* (стыковка отдельных модулей), формат *XML* (хранение настроек объектов, их экспорт и импорт), *JDBC* (работа с базой данных).

Для проведения оптимизации и увеличения эффективности процессов компании необходима как раз таки тесная интеграция ИСБ с системами предприятия, что открывает возможность задействовать ресурсы системы безопасности в рядовой работе.

Оперативный процесс доработки под требования заказчика, а также надежная и быстрая техническая поддержка от разработчиков компании, несомненно привлекают клиентов к покупке ИСБ фирмы *LyriX*.

Структура ИСБ *LyriX-Server* представлена на рис. 1.

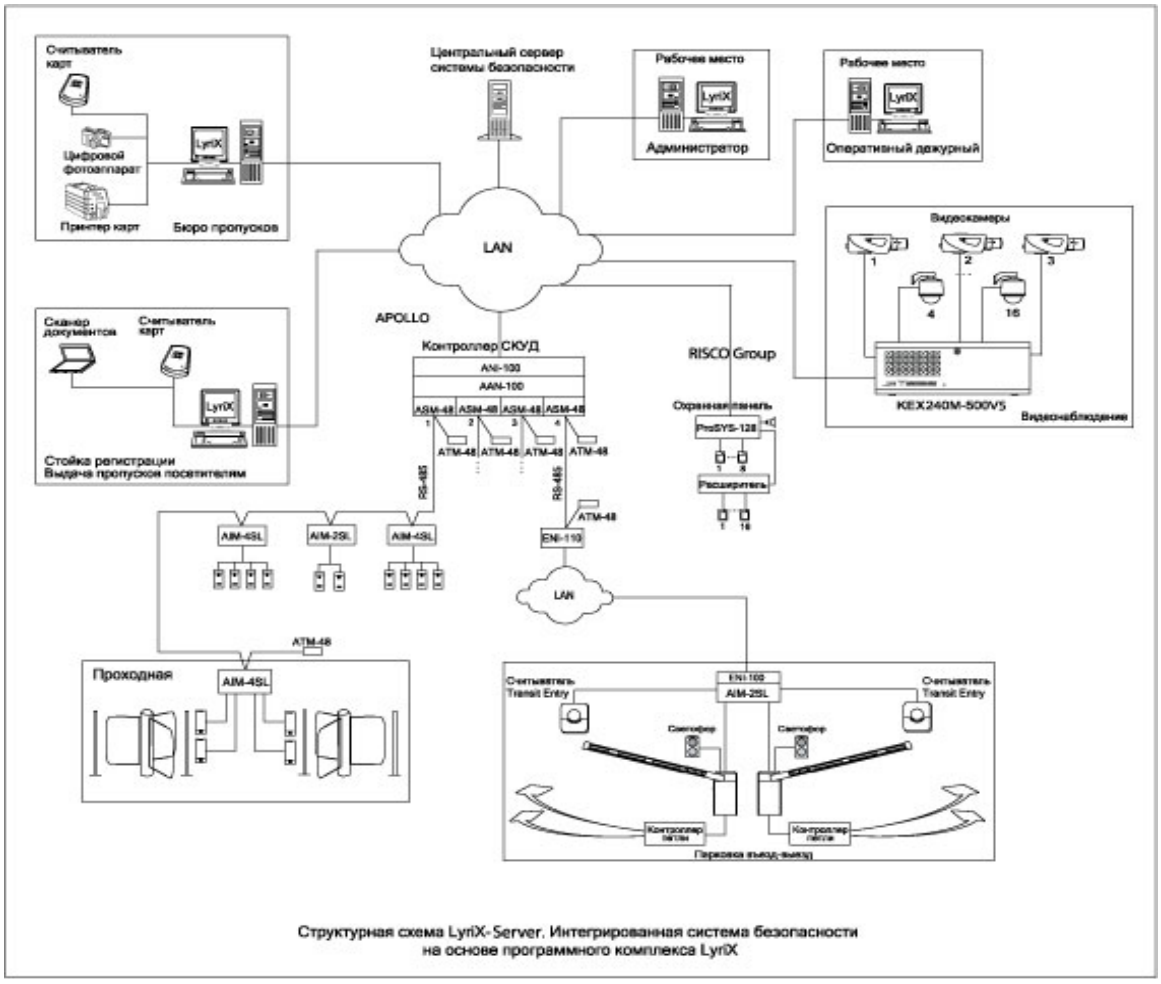


Рис. 1. Структура ИСБ *LyriX-Server*

Система безопасности «Орион». Функционал интегрированной системы безопасности «Орион» от фирмы Болид включает в себя следующее:

1) видеонаблюдение и видеоконтроль охраняемых объектов;

2) управление пожарной автоматикой здания;

3) управление инженерными системами заданных объектов;

4) операции сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов охранной, тревожной и пожарной сигнализации;

5) контроль и управление доступом (управление препятствующими устройствами: турникет, ворота, шлагбаум, шлюз, дверь).

Функционал системы также обеспечивает следующее:

1) микропроцессорный анализ сигнала в шлейфах сигнализации, а также способность измерить сопротивление шлейфа в целях предотвращения возможного саботажа на объекте;

2) контроль и управление доступом через точки входа типа двери, турникеты, шлюзы, шлагбаумы;

3) наличие защищенного протокола обмена данными по каналу связи, то есть обеспечение взаимодействия между пультом и приборами;

4) наличие видеонаблюдения, видеоконтроля и возможности регистрировать сигналы в случае возникающих тревожных ситуаций;

5) управление устройствами автоматического пожаротушения, оповещения, дымоудаления, кондиционирования.

6) модульная структура, предоставляющая возможность оптимально оснащать от малых до очень больших распределенных объектов;

7) относительно малые затраты, приходящиеся на один шлейф или одну точку прохода в системе.

Процесс технической реализации интегрированной системы безопасности «Орион» на объекте основан на применении ведущего управляющего сетевого контроллера системы. Им может выступать пульт контроля и управления «С2000» или компьютер с АРМ «Орион», опрашивающий по линии интерфейса *RS*-485, подсоединённые к нему устройства ИСБ «Орион». Стоит отметить тот факт, что максимальный функционал системы может быть реализован только в случае применения сетевого контроллера.

Однако, некоторые приборов ИСБ «Орион» поддерживают и автономную работу. При этом в данных узлах системы реализуются функциональные возможности самого прибора, такие как охранно-пожарная сигнализация, функции управления и контроля доступа, управление пожаротушением.

Базой для объединения устройств в систему является линия связи интерфейса *RS*-485. Особенности технических решений, использованных при разработке приборов, дают возможность применять не только шинную структуру по выделенной линии связи, но и произвольную топологию с использованием повторителей интерфейса с гальванической развязкой С2000-ПИ и различных каналов связи.

Основные устройства и приборы, включённые в перечень состава системы, разделены на шесть основных групп.

Первая группа. Приборы с радиальными шлейфами и сигнализацией. К данной группе приборов относятся «Сигнал-20», «Сигнал-20П» и «С2000-4». Такие устройства имеют возможность поддерживать работоспособность в автономном режиме («Сигнал-20», «С2000-4»), а также в составе системы, под управлением сетевого контроллера («Сигнал-20», «Сигнал-20П» и «С2000-4»).

Вторая группа. Подобные устройства представляют собой подсистему передачи извещений – «СПИ С2000А». К ним относится контроллер «С2000-КДЛ» и адресные расширители, извещатели и сигнально-пусковые блоки: «С2000-АР1», «С2000-АР2», «С2000-АР8», «С2000-ИП», «ДИП-34А», «ИПР 513-3А», «С2000-ИК», «С2000-СТ», «С2000-СМК», «С2000-СП2». Контроллер оснащён одной адресной линией связи, к которой могут быть подключены адресные расширители, адресные

извещатели и сигнально-пусковые блоки. Стоит отметить, что при этом контроллер работает только в составе системы, под непосредственным управлением сетевого контроллера.

Третья группа. Приборы, отвечающие за обеспечение функций контроля доступа. В неё входят «С2000-4», его модификации «С2000-4-01», «С2000-4-02» и «С2000-2». «С2000-2» – контроллер, реализующий функцию контроля доступа «вход/выход» для одной двери или функцию «вход» или «выход» для двух дверей. «С2000-4» выполняет исключительно функцию «вход» или «выход» для одной двери. Контроллеры способны обеспечить управление доступом на преграждающих устройствах типа «дверь», «турникет», «шлагбаум», «шлюз» и т.п. Приборы этой группы могут работать в составе системы, под управлением сетевого контроллера или автономно.

Четвертая группа. Приборы управления, индикации и передачи извещений на внешние системы. В эту группу входят: «С2000-К», «С2000-КС», «С2000-БИ», «С2000-ИТ», «С2000-СП1». Они предназначены для качественной работы функций управления взятием под охрану, снятия с охраны разделов, контроля и управления доступом, отображения состояния разделов системы, управления исполнительными устройствами, а также для передачи извещений на пульты централизованной охраны и пользователям системы. Приборы рассматриваемой группы не обладают возможностью автономной работы и поэтому предназначаются для работы только в составе системы, под управлением сетевого контроллера.

Пятая группа. Устройства управления исполнительными устройствами пожарной автоматики. К данной группе относятся приборы «С2000-АСПТ» и «С2000-КПБ». Они необходимы для управления технологическими системами здания с распределенными исполнительными устройствами, построения систем пожаротушения, дымоудаления.

Шестая группа. Это интерфейсные преобразователи и сетевые контроллеры. В неё входят «С2000», «С2000-КС» и персональный компьютер, с установленным на нем ПО АРМ «Орион» и преобразователем интерфейса ПИ, «ПИ-ГР» или «С2000-ПИ». Главной задачей «С2000-ПИ» выступает построение верхнего уровня интерфейса управления сложной распределенной системой, применяющей древовидную топологию интерфейса, а также удлинение интерфейса *RS*-485 и локализацию короткого замыкания линии интерфейса *RS*-485, при реализации кольцевой или древовидной структуры линий интерфейса. В сложной распределенной системе возможно использование компьютерной сети, позволяющей использовать произвольную топологию. Структура ИСБ «Орион» представлена на рис. 2.

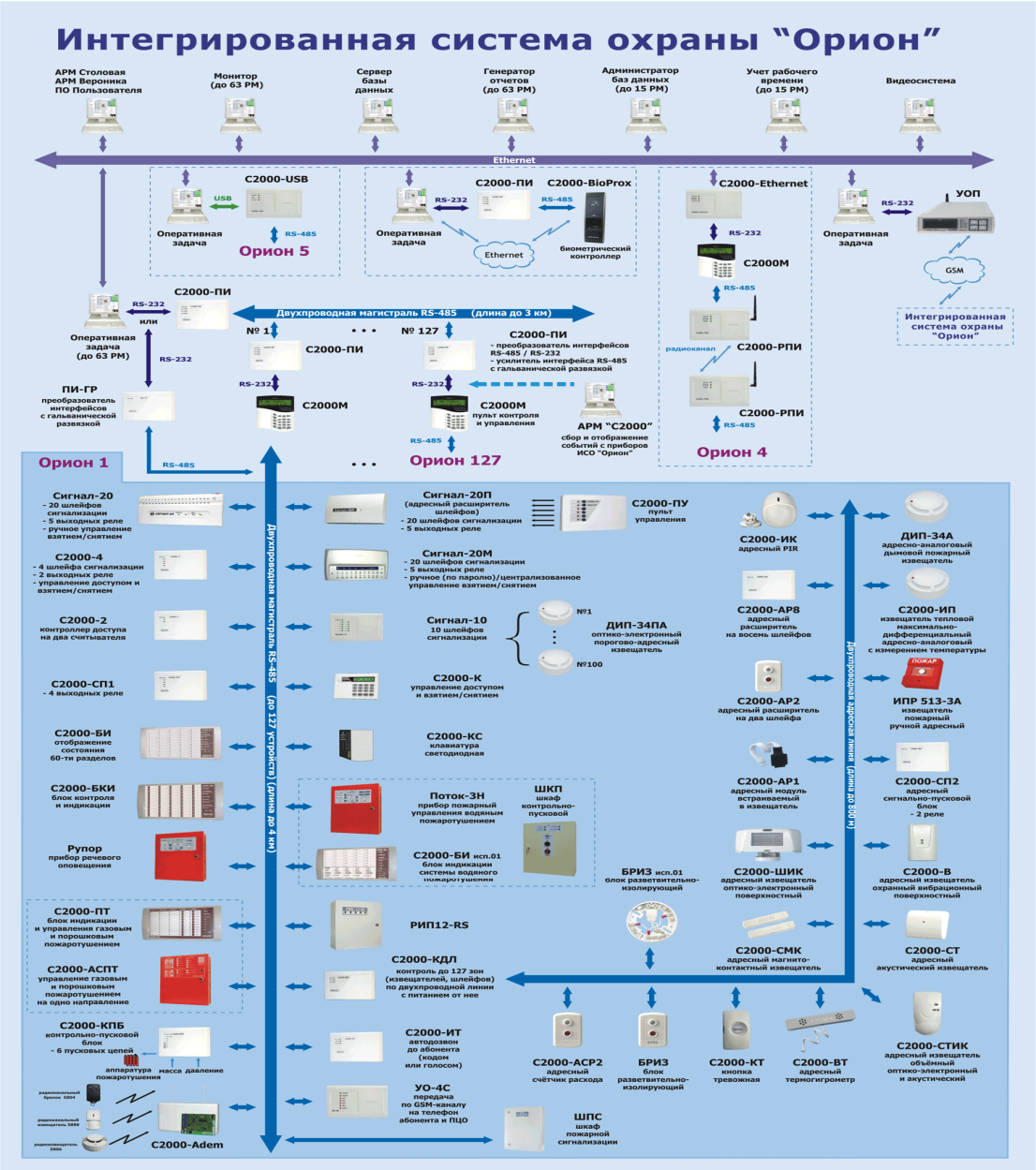


Рис. 2. Структура ИСБ «Орион»

Список литературы

1. Омельянчук А. М. Формирование системы комплексной безопасности. Часть 1. Предпроектное обследование объектов и разработка технического задания // SS. Системы безопасности. СПб., 2009. С. 100–101.

2. Крахмалев А. К. Перспективы развития ИСБ. Платформы интеграции // SS. Системы безопасности. СПб., 2010. С. 146–148.

3. Магауенов Р. Г. Системы охранной сигнализации: основы теории и принципы построения : учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Горячая линия – Телеком, 2008. 496 с.

4. РД 78.36.006-2005. Выбор и применение технических средств охранной, тревожной сигнализации и средств инженерно-технической укрепленности для оборудования объектов: рекомендации. Введ. 2005-10-10. М. : Охрана, 2005. 124 с.

5. Ветошкин А. Г., Марунин В. И. Надежность и безопасность технических систем / под ред. д-ра техн. наук, профессора, академика МАНЭБ А. Г. Ветошкина. Пенза : Изд-во ПГУ, 2002. 129 с.

6. Ворона В. А., Тихонов В. А. Системы контроля и управления доступом. М. : Горячая линия – Телеком, 2010. 272 с.

УДК 33-331

ИЗМЕНЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЕ В ЧАСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА

Наталья Владленовна Камардина[1],
Нематулло Самадович Фаттоев[2]

[1] Пензенский государственный университет,
Пенза, Россия;
[2] Профессионально-технический лицей текстильной промышленности,
Душанбе, Республика Таджикистан

[1] alisa-melafon@mail.ru

Аннотация. *Рассматриваются изменения в Российской законодательной базе в части проведения оценки условий труда, а также подготовка к специальной оценке условий труда.*

Ключевые слова*: законодательная база, оценка условий труда, аттестация*

На смену аттестации рабочих мест по условиям труда, начиная с 2014 года, пришла новая процедура, названная специальной оценкой условий труда или СОУТ. С 1 января 2014 года вступил в силу Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28 декабря 2013 года № 426-ФЗ. Данный нормативный акт подробно описывает, как проводить оценку, кто может этим заниматься и в каких ситуациях.

Важно подчеркнуть, что СОУТ существенно отличается от обязательной ранее аттестации. Она базируется на иных понятиях, терминах, определениях. Изменился даже порядок проведения. Цель СОУТ – официальная фиксация тех рабочих мест, нахождение на которых негативно влияет на здоровье персонала. Дополнительно можно проверить,

© Камардина Н. В., Фаттоев Н. С., 2021

в каких условиях предприниматель, собственник бизнеса предлагает работать наемным сотрудникам.

Если компания-работодатель проводила аттестацию до 31.12.2013 года, пять последующих лет можно было опираться на ее данные. Но можно было провести и внеплановую СОУТ. В обоих случаях условия труда после измерений относили к определенному классу (в основном допустимому, вредному или опасному). Учитывались все факторы, способные негативно повлиять на здоровье и самочувствие человека. К началу 2019 года результаты всех аттестаций рабочих мест стали недействительными. Теперь контролирующие инстанции рассматривают только протоколы и карты СОУТ.

Процедура проведения оценки подробно описана в указанном законе. Весной 2016 года в закон были внесены некоторые коррективы, касающиеся порядка прохождения процедуры (Федеральный закон от 1 мая 2016 года № 136-ФЗ). Среди основных изменений необходимо выделить следующие:

– у организаций появилась возможность сократить расходы. Это стало возможным за счет введения процесса декларирования в отношении тех рабочих мест, условия пребывания на которых признаны допустимыми (2 класс по классификации условий труда);

– данные СОУТ, относящиеся к гостайне, не передаются третьим лицам. Посторонние не должны иметь к ним доступ.

Еще одно изменение касается формирования реестра организаций, имеющих право проводить СОУТ. С 2016 года в реестре помимо прочего размещается информация о наличии представительств и филиалов.

Подразумевалось, что все перечисленные коррективы и нововведения приведут к тому, что процедура оценки станет более объективной и качественной, а результаты – точными. В реальности каких-либо существенных изменений по процедуре проведения СОУТ и интерпретации ее результатов не произошло.

Рассмотрим в общих чертах суть процедуры СОУТ.

Подготовка к специальной оценке предполагает прохождение следующих этапов:

1. Создание комиссии по проведению СОУТ

Возглавляет ее руководитель организации или его представитель. Дополнительно в комиссию входят представители профсоюза (при наличии такового) и специалист по ТБ. Если профсоюза нет, за работниками остается право делегировать своих представителей. Как только комиссия сформирована, директор или иное лицо с аналогичными функциями ставит подпись под приказом, утверждающим ее состав. Комиссия контролирует процедуру СОУТ и утверждает промежуточные и окончательные документы, оформляемые в ходе ее проведения.

2. Приглашение экспертов со стороны и работа по инструментальным исследованиям условий труда

Брать пробы воздуха, проверять уровни физических факторов должны независимые специалисты, не заинтересованные в получении конкретного результата. Их не вводят в комиссию. Для получения экспертных данных необходимо обращаться в организацию, соответствующую следующим требованиям:

– до 2018 года обязательным условием было наличие аттестата, позволяющего проводить специальную оценку условий труда;

– организация внесена в особый реестр. Его формированием занимается Минтруда РФ. Если специальная оценка будет проведена лабораторией, не имеющей на то законных прав, результаты исследований не будут приняты к рассмотрению контролирующими органами. Всю процедуру изучения условий труда придется проводить заново;

– в штатном расписании организации, занимающейся исследованиями, должно значиться 5 (пять) и более экспертов, получивших ранее особые сертификаты. Документ подтверждает, что данный конкретный человек имеет право заниматься СОУТ;

– обязательно наличие минимум одного врача, имеющего право проводить санитарно-гигиенические исследования. Обязательное требование к врачу – профильное высшее образование. Как вариант, сотрудник компании может быть специалистом в сфере гигиены труда или общей гигиены с подтверждением в виде диплома государственного образца.

С выбранной организацией подписывается договор. Его форма законодательно не регламентирована, но есть некоторые положения, которые нужно учитывать. Важно указать, какими правами обладает каждая из сторон, какие обязанности на нее возлагаются. Помимо этого, в договоре прописывается стоимость оказываемых услуг и выполняемых работ. Не менее важно обозначить ответственность сторон на несоблюдение пунктов, прописанных в соглашении. В последнее время (2019–2021 гг.) обязательным разделом договора должно быть антикоррупционное соглашение, исключающее возможность неформальных взаимодействий между заказчиком и исполнителем, которые могут нарушить принцип беспристрастности в совместной работе.

Все факторы, негативно влияющие на здоровье персонала организации-работодателя, выявленные в процессе СОУТ, относят к одному из классов, перечисленных ниже:

4-й (опасные условия труда). Воздействие негативных факторов непрерывно. Здоровье рабочего, служащего постоянно ухудшается. Стандартного отдыха для компенсации вреда недостаточно;

3-й (вредные условия труда). К данному классу причислены условия, при которых негативное воздействие превышает нормальные значения, но несущественно;

2-й класс (допустимые условия труда). Сотрудник может попадать в зону влияния негативных факторов, но за перерывы между сменами успевает восставить свое здоровье;

1-й класс (оптимальные условия труда). Персонал трудится в оптимальных условиях. Отсутствуют специальные или особые факторы, способные изменить здоровье и самочувствие в худшую сторону.

Перечисленные классы являются основными, 3-й класс делится еще на 4 подкласса, детализирующих негативное воздействие на здоровье.

3. Составление отчета после завершения специальной оценки условий труда

Полученные в процессе исследований данные необходимо отобразить в специальном отчете. При его составлении обязательно учитывают положения Приказа от 24 января 2014 года № 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению». В отчете независимых оценщиков прописываются:

– название, юридический адрес, ИНН организации, заказавшей исследование условий труда, и исполнителя по договору;

– рабочие места, подвергавшиеся исследованию;

– присвоенные классы условий труда.

К отчету прилагаются рекомендации оценщика, направленные на устранение негативных факторов, улучшение условий труда там, где это необходимо.

4. Передача отчета с результатами СОУТ в контролирующие инстанции

Проведение специальной оценки условий труда – не самоцель компании-заказчика. Данные больше нужны различным ведомствам и контролирующим органам. И здесь важно знать, что заказчик может самостоятельно не передавать полученные данные в Госинспекцию по труду. Это сделает организация-исполнитель. И она же обязана сделать это своевременно. Если сроки подачи отчета нарушены, инспекция выпишет штраф именно оценщикам, а не той компании, которая заказывала проведение специальных исследований. Начиная с 2019 года результаты СОУТ специальным образом кодируются в цифровую форму и передаются организацией-исполнителем в единую информационную систему учета результатов СОУТ, к которой имеют доступ все заинтересованные контролирующие и надзорные организации.

5. Доведение результатов СОУТ до персонала

Отчет с результатами специальной оценки условий труда – документ, предназначенный не только для руководителя или собственника бизнеса. Федеральный закон 426-ФЗ предписывает, что в течение 30 календарных дней данные должны быть доведены до персонала. Выходные дни, командировки, отпуска (как плановые, так и внеочередные),

больничные, промежутки между сменами или вахтами в этот временной промежуток не входят.

Федеральное законодательство предусматривает, что те, кто вынужден трудиться в условиях, вредных для здоровья, имеют право на ряд льгот:

– сокращенный рабочий день;

– повышение зарплаты. Законодательно предусмотрены доплаты за вредные условия труда в размере не менее 4 % от оклада;

– оплачиваемый дополнительный отпуск;

Дополнительно, по настоящее время сохранена возможность назначения льготной пенсии (за вредные условия труда), лечебно-профилактического питания в связи с работой с химическими веществами и пр.

6. Формирование декларации с результатами СОУТ

В ряде ситуаций работодатель обязан проинформировать о результатах специальной оценки региональное подразделение Госинспекции по труду (Территориального органа Федеральной службы по труду и занятости). Экземпляр декларации можно либо передать в приемную инспекции под роспись, либо переслать по почте заказным письмом с описью и уведомлением. Если данные пересылаются по электронным каналам связи, для заверения документа потребуется ЭЦП.

Подача декларации возможна при условии, что результаты специальных исследований не выявили наличие рабочих мест, отнесенных к 3-му или 4-му классу.

На формирование и подачу декларации дается 1 месяц с момента, как завершена процедура специальной оценки. Срок действия документа – 5 лет. Если за это время в производственных цехах, иных подразделениях работодателя не будет зафиксировано травм, несчастных случаев, ставших следствием несовершенства техпроцесса, профзаболеваний, срок действия документа можно продлить еще на 5 лет.

В 2019 году Федеральный закон 426-ФЗ был обновлен в части большего уделения внимания предложениям и жалобам работников. Каждый работник организации получил право подробно излагать свои претензии к рабочему месту, условиям своего труда и пр. в письменной форме, а специалисты, проводящие СОУТ, должны делать об этом отметки в итоговом отчете. Практика применения закона в этой части показывает, что работники в большинстве своем по-прежнему не решаются открыто выражать свои претензии. Редкие замечания и жалобы учитываются чисто номинально, в виде соответствующих строчек в отчете. Однако, при проведении плановых и внеплановых проверок, Госинспекция по труду обязана обращать внимание на эту информацию.

В соответствии с общей тенденцией отдаления РФ от международных норм и правил, в конце 2020 года в закон о СОУТ была внесена следующая ремарка: "Решения межгосударственных органов, принятые

на основании положений международных договоров Российской Федерации в их истолковании, противоречащем Конституции Российской Федерации, не подлежат исполнению в Российской Федерации. Такое противоречие может быть установлено в порядке, определенном федеральным конституционным законом." Обособление принципов организации охраны труда от международных норм и правил, скорее всего, приведет к ухудшению международного сотрудничества в этой сфере, что, как неоднократно отмечалось, всегда имеет отдаленные отрицательные последствия.

Бремя расходов предприятий, сопровождающих прохождение СОУТ, частично может перекладываться на государственные органы. Законодательно работодателям разрешено снизить финансовую нагрузку, связанную с проведением специальной оценки. До 20 % от расходов можно списать за счет статьи «Травматизм» (ФСС). Но сделать это можно только при условии, что Фонд социального страхования утвердит данный расход. Чтобы это произошло, ответственное лицо готовит и передает в ФСС следующие документы:

– расчет взносов на страхование от несчастных случаев;

– копия приказа о назначении комиссии;

– копия договора с компанией-оценщиком;

– перечень мер, призванных нивелировать воздействие установленных факторов, отрицательно воздействующих на здоровье персонала в процессе труда.

Дополнительно ответственное лицо работодателя готовит отчет с указанием всех рабочих мест, проверенных в ходе оценки, и сумм, затраченных на специальные измерения.

На уровне закона (426-ФЗ) обозначены обстоятельства, при наступлении которых работодатель обязан не ждать планового срока, а инициировать специальную оценку условий труда в течение полугода. Это:

– создание новых рабочих мест;

– травмы, попадание частей тела под режущие или рубящие части оборудования, иные чрезвычайные обстоятельства, приводящие к расстройству здоровья кого-либо из сотрудников. Не учитываются только ситуации, когда причиной травмы стали случайные или специальные действия иных сотрудников;

– выявление профзаболеваний, ставших следствием работы в неблагоприятных для здоровья условиях;

– предписания, полученные от контролирующих инстанций, располагающих определенными сведениями о компании-работодателе;

– замена ранее использованного сырья на другое, отличающееся характеристиками. Проведение проверки обязательно, если будут выявлены факторы, негативно отражающиеся на здоровье персонала в процессе труда;

– обращение, поступившее от профсоюза. В нем должны содержаться доводы в пользу проверки, не дожидаясь истечения 5-летнего срока.

Если произошло, как минимум, одно из перечисленных событий, в течение полугода нужно провести СОУТ в соответствии со стандартным алгоритмом.

Ранее уже подчеркивалось, что специальная оценка условий труда обязательна для всех. Не имеет значения, государственная ли это организация или частная. Заявить о том, что не будет ее проводить, не может ни один руководитель. Если же кто-то и решит игнорировать положения федерального закона, ему лучше заранее изучить КоАП РФ и части штрафных санкций: если речь идет о юридическом лице, то в пользу государства придется заплатить 40–60 тыс. рублей. Проверяющий имеет право и приостановить работу компании на срок до 90 дней; должностное лицо, отвечающее за проведение СОУТ, заплатит штраф в пределах 5–10 тыс. рублей. Более тяжелое наказание – запрет работать по специальности, занимать руководящие посты на 3 года при повторном нарушении. Предприниматели также обязаны соблюдать 426-ФЗ. Если нарушение (отсутствие отчета по СОУТ) первое, проверяющий может ограничиться предупреждением. Если в течение установленного времени проблема не будет устранена, последует штраф в пределах 5–10 тыс. рублей. Если же в отношении ИП повторно будет зафиксировано это же нарушение, сумма штрафа будет увеличена до 30–40 тыс. рублей. Если же и этого недостаточно, чтобы соблюдать законодательство, последует приостановка деятельности.

Важно отметить, что с начала 2015 года проверяющие инстанции наказывают работодателей за то, что те игнорируют требования к СОУТ. Ранее отсутствие отчета и оценки относили к нарушениям законодательства в сфере труда. Штрафы за это были существенно ниже.

По результатам СОУТ, помимо введения уже упомянутых льгот за вредные или опасные условия труда, работодателю необходимо произвести дополнительные процедуры:

– приобрести для персонала средства индивидуальной защиты, обустроить вентиляцию, поработать над снижением уровня шума, загазованности и т.д. При подборе средств учитываются выводы экспертов комиссии;

– разработать меры, реализация которых позволит устранить, если не все, то большую часть негативных факторов;

– выплачивать компенсации сотрудникам, если исполнение должностных обязанностей станет причиной травмы или профзаболевания.

Не стоит забывать и о том, что на основе полученных результатов рассчитываются дополнительные тарифы по взносам в Пенсионный фонд РФ.

Список литературы

1. О специальной оценке условий труда : федер. закон № 426-ФЗ от 28 декабря 2013 г. М., 2013.

2. Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению : приказ № 33н от 24 января 2014 г. М., 2014.

УДК 33.331.45

ОСОБЕННОСТИ ОХРАНЫ ТРУДА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

Наталья Владленовна Камардина[1],
Виталий Вячеславович Костиневич[2],
Данила Вячеславович Прохоров[3]

[1, 2, 3] Пензенский государственный университет,
Пенза, Россия

[1] alisa-melafon@mail.ru

Аннотация. *Рассматриваются основные положения, а также особенности охраны труда в период пандемии.*

Ключевые слова*: охрана труда, период пандемии, трудовой процесс*

Изменения, связанные с эпидемией, затронули все сферы жизни; не смотря на непростые условия работодатели по-прежнему обязаны соблюдать нормы и требования по организации труда своих работников. Сейчас основная цель – это защитить сотрудников от распространяющейся инфекции, создать все необходимые условия на рабочих местах, при этом не забывая про совокупность прочих факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на работников.

Изначально особенности организации трудового процесса в условиях пандемии были сформулированы в рекомендациях Международной организации труда (МОТ), которые были опубликованы в середине 2020 года под названием “Организация труда в условиях пандемии COVID-19: руководство для работодателей”.

Руководство построено на совокупности вопросов и ответов, касающихся основных проблем в сфере занятости и безопасности. Согласно руководству, в целях противодействия инфекции COVID-19 работодателям следует:

– быть в курсе рекомендаций центральных и местных органов власти, включая касающихся организации труда, и доводить важную информацию до сведения трудового коллектива;

© Камардина Н. В., Костиневич В. В., Прохоров Д. В., 2021

– оценивать потенциальные риски перебоев в экономической деятельности;

– пересмотреть или разработать план по обеспечению непрерывной деятельности с учетом рекомендаций центральных или местных органов власти для повышения запаса прочности бизнеса и поддержки работников и их семей;

– выявлять и минимизировать риски заражения вирусом COVID-19 работников и других лиц, имеющих отношение к производству;

– укреплять гигиену труда, применяя принципы социального дистанцирования (называемого также физическим дистанцированием) на рабочем месте;

– оценивать меру ответственности предприятия по выплате компенсации работникам, особенно в сферах, представляющих высокую опасность заражения вирусом COVID-19;

– обращаться за советами и помощью в ОР, которые способны довести их проблемы до сведения правительства и разработать меры, способствующие росту жизнеспособности предприятий и повышению их запаса прочности.

Поскольку особенности распространения коронавирусной инфекции до конца еще не ясны, обеспечение безопасности персонала должно неизбежно быть построено на концепции “избыточных мер”, то есть приветствуются максимально возможные для каждого конкретного предприятия или его подразделения меры по изоляции, социальному дистанцированию и применению индивидуальных средств защиты.

В руководстве особо оговорены моменты, касающиеся охраны труда (см. п. 1.5). Работодатели в целом обязаны по мере возможности обеспечивать безопасную и здоровую производственную среду, в том числе принимать меры по сдерживанию распространения вирусов, подобных COVID-19. Меры охраны труда зависят от специфики каждого предприятияи должны разрабатываться по результатам оценки рисков. В ряде секторов, таких как здравоохранение, где работники находятся в тесном контакте с клиентами, меры профилактики и противодействия эпидемии должны быть строже, чем в других секторах. Самое главное, работодатели должны определить риски и принять соответствующие меры по минимизации и противодействию им. Каждое предприятие может сыграть важную роль в сдерживании распространения пандемии путем принятия мер следующего характера:

– изменение организации труда в целях снижения личных контактов между работниками на производстве, увеличение физической дистанции между ними или перевод на удаленную работу;

– регулярная дезинфекция производственных помещений;

– обеспечение надлежащей гигиены и эффективного проветривания помещений;

– обеспечение надлежащих средств защиты (например, мыла, антисептиков для обработки рук, информационно-агитационных материалов), напоминание работникам о требованиях производственной гигиены (например, о необходимости часто мыть руки и не касаться ими глаз, носа и рта);

– внедрение гигиены дыхательных путей (например, раздача защитных масок работникам, в частности, подверженным риску заражения в целях его минимизации);

– ограничение или запрещение производственных поездок без особой нужды;

– максимальное сокращение контактов с людьми за пределами предприятия;

– обеспечение работникам возможности сообщить о ситуации отсутствия защиты, чреватой неизбежным и серьезным риском для их здоровья;

– разработка мер и процедур противодействия инфекции;

– отдача распоряжений работникам соблюдать карантин, в частности, после возвращения из регионов высокого риска или контакта с лицами, у которых была обнаружена инфекция;

– отдача распоряжений работникам оставаться дома или работать удаленно при наличии «гриппозных симптомов» (высокой температуры, кашля и т.д.) независимо от того, откуда они вернулись и с кем контактировали;

– соблюдение обязательств, установленных национальным законодательством и практикой в отношении отчетности перед органами здравоохранения и инспекциями труда.

Российский подход к обеспечению инфекционной безопасности во многом опирается на международные рекомендации. Чтобы обеспечить безопасность труда в условиях пандемии, на предприятиях РФ должны быть осуществлены дополнительные меры, согласно рекомендациям Минздрава и Роспотребнадзора, которые способствуют приостановлению распространения инфекции. При этом, работодатель должен сам выбирать перечень мер, которые будут предприняты на предприятии. Связано это с тем, что все организации имеют свои особенности и разные условия трудового процесса.

Приведем пример дополнительных мер, применяемых организациями нашей страны в период пандемии:

– разработка правовой документации, регламентирующей основные меры в организации против распространения инфекции;

– издание подробной инструкции для подготовки сотрудников к работе в негативных эпидемиологических условиях (по возможности инструкция должна быть представлена в наиболее наглядной форме, с иллюстрациями, на которых изображены действия людей, средства защиты, алгоритмы действий в тех или иных ситуациях и т.д.);

– информирование сотрудников об изменениях условий на рабочих местах;

– внесение корректировок в график работы;

– осуществление регулярной уборки и проветривания рабочего помещения;

– закупка и обеспечение всех сотрудников средствами индивидуальной защиты;

– контроль за соблюдением принятых мер по охране труда.

Для достижения результата все перечисленные требования должны носить комплексный характер и выполняться на регулярной основе.

Одной из первых мер работодателя для обеспечения безопасности сотрудников организации в условиях распространения вирусной инфекции является выход приказа по охране труда о коронавирусе. Документ подписывается руководителем и содержит нормы, которые будут реализованы на предприятии. В обязательном порядке все сотрудники должны ознакомиться с приказом и подтвердить, что осведомлены с приказом личной подписью.

Основные положения в себя включают:

– меры, предпринятые в организации для борьбы с распространением вируса;

– изменения для работников, связанные с пандемией;

– действия, в случае обнаружения симптомов заражения у работников;

– условия организации труда для работников предприятия.

В связи с рекомендациями Роспротребнадзора многие организации в период пандемии перешли на удаленный режим работы сотрудников. В условиях активной фазы пандемии (при устойчивом росте количества инфицированных) данный подход наиболее целесообразный, так как уменьшаем вероятность передачи вируса внутри организации. У сотрудника, работающего из дома, минимизируется контакт с носителем вируса в общественном транспорте, столовой и других местах скопления людей.

Однако, далеко не всем организациям подходит удаленный режим работы. Под исключение попадают производственные компании, службы доставки, аптеки и многие другие. Такие организации во время активной фазы эпидемии работают в обычном режиме, но обязательно должны быть предприняты дополнительные меры безопасности во время работы. Основные меры, которые необходимо предпринять:

– подготовить запас гигиенических средств (антисептики, одноразовые маски);

– проводить регулярный контроль состояния здоровья сотрудников (минимальное требование – измерение температуры тела приходящих на работу людей);

– запрещать все мероприятия, которые предполагают массовый контакт сотрудников друг с другом;

– контролировать исполнение мер по соблюдению правил охраны труда;

– оперативно реагировать при подозрении о заражении сотрудников коронавирусом.

Не все организации могут переводить своих сотрудников на удаленный режим работы ввиду производственный особенностей, таким организациям рекомендуется рассмотреть вариант, когда только часть коллектива работает удаленно или имеет возможность несколько дней в неделю работать из дома. В такой ситуации для части коллектива, работающего в обычных (дежурных) условиях, должны быть предусмотрены противоэпидемические меры.

Если организация продолжает функционировать в обычном режиме и сотрудники не переведены на удаленный режим, то согласно Росприроднадзору должны быть обеспечены следующие меры:

– у всех сотрудников должен быть доступ к обработке кожи рук с помощью антисептиков и гигиенических салфеток при входе в помещение;

– проведение регулярной уборки помещения, при этом особое внимание следует уделить поверхностям, которые с наибольшей вероятностью могут стать источников распространения инфекции;

– один раз в два часа проветривать рабочее помещение и использовать средства для обеззараживания воздуха;

– иные (специфические) требования, направленные на соблюдение норм гигиены.

Работодатель обязан контролировать ресурс нужных материалов и по необходимости его пополнять за свой счет. Роспотребнадзор рекомендует запасаться такими средствами и материалами на срок не менее чем 5 дней.

Для “удаленных” сотрудников ответственность за соблюдение и выполнение мер лежит на них самих.

Особо следует отметить такой тип повышения безопасности сотрудников, как организация карантина. Единым требованием ко всем организациям на период активной фазы эпидемии является запрет выездов сотрудников за границу, и особенно в государства с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой. Это относится как к рабочим поездкам, так и к запланированным отпускам. Если сотрудники по определенным причинам вынуждены были выехать за рубеж и вернулись обратно, в обязательном порядке они должны самоизолироваться на две недели. Именно период в 2 недели на текущий момент считается инкубационным периодом коронавируса; по его завершению, человек безопасен для окружающих, если у него не проявились симптомы заражения.

Работодатель не имеет права мешать изоляции сотрудников, а наоборот, если ему известно, что работник посещал «опасные» страны

и имел контакт с носителями вируса, он должен обязать его соблюдать карантин. Фиксируется пребывание на домашнем карантине больничным листом. В данной ситуации по согласию между работником и работодателем пребывание на карантине может не оформляться как время нетрудоспособности, сотрудник имеет право и дальше выполнять служебные обязанности, но в удаленном режиме.

В настоящее время наблюдается второй спад активности коронавирусной инфекции (завершение “второй волны”), что, в совокупности с проходящей активной вакцинацией населения во всем мире, дает надежду на скорое завершение пандемии. Однако, это не означает, что механизмы и мероприятия, разработанные организациями, утратят свою актуальность. Напротив, тщательно разработанные и задокументированные меры по обеспечению дополнительной безопасности людей в условиях пандемии станут хорошим подспорьем на случай повторения подобных событий в будущем. Опыт, приобретенный организациями за 2020–2021 годы, бесценен с точки зрения обеспечения безопасных условий работы и жизни в условиях пандемии для будущих поколений.

Список литературы

1. Организация труда в условиях пандемии COVID-19: руководство для работодателей (An employers’ guide on managing your workplace during COVID-19). М., 2020.

2. О продлении действия разрешений и иных особенностях в отношении разрешительной деятельности в 2020 г. : Постановление Правительства РФ № 440 от 03.04.2020. М., 2020.

3. Информационный бюллетень о ситуации и принимаемых мерах по недопущению распространения заболеваний, вызванных новым коронавирусом // Роспотребнадзор. 2021.

УДК 351.83

УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ И ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА: МЕРЫ, ТИПОЛОГИЯ, ЭТАПЫ

Виталий Вячеславович Костиневич[1],
Наталья Владленовна Камардина[2],
Анастасия Вячеславовна Лондонова[3]

[1, 2, 3] Пензенский государственный университет,
Пенза, Россия

[2] alisa-melafon@mail.ru

Аннотация. *Рассматриваются вопросы по улучшению условий и повышению безопасности труда. В области охраны труда выделяется и характеризуются несколько групп мероприятий.*

© Костиневич В. В., Камардина Н. В., Лондонова А. В., 2021

***Ключевые слова**: улучшение условий труда, безопасность труда, охрана труда*

Ответственность за обеспечение безопасных и комфортных условий труда, как и за обеспечение соблюдения правил и инструкций охраны труда, возложена на руководителей предприятий и начальников отдельных структурных подразделений.

При этом каждый работник имеет право как на работу в условиях, не причиняющих вреда здоровью, так и на достойную заработную плату, надбавки (к примеру, при условии ведения трудовой деятельности в опасных и вредных условиях).

Рассмотрим подробнее, какие мероприятия способны повысить безопасность условий труда, благоприятно сказавшись на всех процессах производства.

Под охраной труда стоит понимать систему мер, разработанных и внедренных в целях обеспечения безопасности жизни и здоровья работников. В такой совокупности мер выделяются:

– социально-экономические мероприятия;

– лечебные мероприятия;

– профилактические и реабилитационные мероприятия.

Под непосредственно мероприятиями, направленными на создание эффективной системы охраны труда и на обеспечение необходимых условий для ее стабильного функционирования, стоит понимать совокупность действий, повышающих безопасность всех производственных и трудовых процессов. Основная цель таких мероприятий в области охраны труда – минимизация рисков травматизма, аварийности.

Обозначим основные особенности и задачи мероприятий по охране труда. Среди этих мероприятий выделяются такие, которые направлены на:

– снижение уровня вероятности возникновения несчастных случаев, производственных аварий;

– снижение численности работников, ведущих трудовую деятельности в потенциально опасных для жизни условиях (минимизация влияния опасных и вредных производственных факторов);

– обеспечение работников средствами индивидуальной (СИЗ) и коллективной защиты (СКЗ);

– регулярное проведение инструктажей по охране труда, обучения приемам и методам безопасного ведения трудовой деятельности;

– регулярная аттестация работников в области охраны труда и др.

Основополагающим фундаментом, связанным с улучшением условий труда, является совокупность обязанностей работодателя, закрепленная Трудовым кодексом РФ (ст. 212). Среди обязанностей работодателей, закрепленных трудовым законодательством, в данном контексте выделяются такие, как:

– обеспечение безопасного производственного процесса, процесса труда;

– разработка и внедрение системы охраны труда, сопутствующих инструкций;

– закупка и обеспечение СИЗ и СКЗ работников;

– обеспечение соответствия технологического и производственного циклов требованиям трудового законодательства;

– проведение обучения, инструктажей с работниками в области охраны труда и требований безопасности с последующей аттестацией;

– проведение расследований несчастных случаев, фактов получения работниками профессиональных заболеваний, реализация строгого учета подобных событий;

– страхование работников от несчастных случаев и профессиональных заболеваний, организация и проведение медицинских освидетельствований.

В области охраны труда выделяется несколько групп мероприятий. Рассмотрим их подробнее.

1. Организационные меры

В группу включены следующие:

– соблюдение требований к организации и обеспечению трудового процесса;

– обеспечение соблюдения работниками правил и инструкций по охране труда, требований техники безопасности;

– разработка и исполнение планов ликвидации последствий несчастных случаев, катастроф, производственных аварий;

– разработка планов ремонта оборудования, технических средств и т.п.

2. Санитарные меры

В группу включены такие мероприятия:

– обеспечение оптимального микроклимата на рабочих местах;

– обеспечение рабочих мест системами притока и оттока воздуха, вентиляцией, надлежащими системами (приборами) освещения;

– обеспечение сотрудников санитарными и гигиеническими средствами и т.п.

3. Технические меры

Что касается технических мер: они предполагают следование правилам и нормам безопасной работы с оборудованием, вредными и опасными веществами.

4. Индивидуальные меры

Группа включает такие меры, как обеспечение работников СИЗ и СКЗ, проведение обучения принципам и правилам работы с оборудованием и др.

Одной из основных процедур, связанных с улучшением условий труда, является планирование и проведение мероприятий, направленных

на улучшение условий и охраны труда. В общем случае планирование складывается из:

– анализа и оценки имеющихся «пробелов» и недостатков, описания задач и средств достижения целей, обусловленных наличием «пробелов»;

– сбора необходимых сведений, их обработки;

– разработки методов совершенствования и улучшения текущих показателей;

– составления сметы, выделения средств на реализацию плановых мероприятий;

– контроля за соблюдением инструкций и выполнением плановых мероприятий;

– последующего надзора за состоянием техники безопасности.

Для оптимальной работы в области улучшения условий труда нужны сведения для обеспечения продуманности и целесообразности плановых мероприятий. К группе таких сведений относятся:

– сведения о состоянии здоровья сотрудников, о динамике изменения здоровья (медицинские заключения);

– информация о результатах проверок рабочих мест, оценки условий труда на них;

– сведения о материальном, техническом обеспечении цехов, участков, данные о состоянии СИЗ и СКЗ у сотрудников;

– предложения руководителей отдельных служб, работников и др.

План по улучшению условий труда формируется по результатам глубокого и всестороннего анализа состояния условий труда на каждом рабочем месте предприятия.

Идеальный формат для плана мероприятий, направленных на улучшение охраны труда и условий трудовой деятельности – таблица. В нее необходимо включить:

– перечень планируемых мероприятий, виды работ, их задачи и цели;

– сроки для реализации отдельных мероприятий;

– отметки об ответственных за исполнение плановых мероприятий должностных лицах.

Дополнительно в такого рода таблицу можно внести сведения о планируемом и фактическом бюджете.

Ниже приведен образец такой таблицы, в которой можно увидеть форму представления информации и структуру ее содержания.

Перечень рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда

Наименование организации: ГБУЗ "Каменская межрайонная больница"

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения	Отметка о выполнении
Неврологическое отделение					
Медицинская сестра палатная (постовая)	Соблюдать противоэпидемический режим	Снижение риска инфицирования			
Медицинская сестра процедурной	Соблюдать противоэпидемический режим	Снижение риска инфицирования			
Санитарка	Соблюдать противоэпидемический режим	Снижение риска инфицирования			

В качестве примера представлена таблица для медицинского учреждения. Практика показывает, что основным вредным фактором в учреждениях здравоохранения выступает биологический фактор – присутствие (в том числе потенциальное) патогенных микроорганизмов в воздушной среде. Особенно актуален этот фактор в условиях продолжающейся пандемии Covid-19. Соответственно, основным мероприятием по улучшению условий труда в данном случае выступает организация соблюдения правил противоэпидемического режима. Врач-эпидемиолог, в обязательном порядке входящий в штат любого медицинского учреждения, предлагает в данном случае конкретные мероприятия по защите персонала от воздействия биологического фактора. Эти предложения прикладываются к плану мероприятий. Их выполнение контролируется с установленной периодичностью руководителями подразделений.

Другими вариантами отклонений условий труда от допустимых могут выступать превышения значений вредных и опасных производственных факторов своих нормативных значений (ПДУ, ПДК, ОБУВ

и пр.). В каждом конкретном случае рассматриваются квалифицированные и обоснованные предложения по улучшению условий труда. Для упрощения всех этих процедур предусмотрена, в частности, специальная оценка условий труда (СОУТ), одним из результатов которой является автоматическое формирование плана мероприятий по типу представленного выше. Такой подход существенно упрощает работу подразделений охраны труда.

Важным вопросом организации процесса улучшения условий труда является вопрос материального обеспечения рассматриваемых мероприятий. Все вложения, что понятно, подлежат вычету из прибыли предприятия, которое реализует меры по улучшению условий и охраны труда. Источниками финансирования в данном контексте могут быть:

– многоцелевые капиталовложения (чаще всего такой источник используется для реконструкции оборудования и технических средств, автоматизации линий, конвейеров и др.);

– кредиты банков (банковское кредитование как источник финансирования чаще всего используется в целях технического переоснащения, для модернизации оборудования и внедрения новых технологий производства);

– инвестиции;

– амортизационные фонды и т.п.

Таким образом, мероприятия по улучшению охраны труда – не просто формальность, а важнейший способ снижения уровня вероятности травматизма работников, развития у них профессиональных заболеваний. То же касается снижения рисков несчастных случаев, чрезвычайных происшествий, производственных аварий.

Ко всему прочему, такие меры, как модернизация, переоснащение рабочих мест, повышение безопасности условий труда – стимул и мотивация для сотрудников, фактор повышения производительности их труда. Это позволяет говорить о том, что в перспективе вложения в модернизацию и улучшение охраны труда, условий трудовой деятельности сотрудников, не только окупятся, но и принесут большую прибыль.

Список литературы

1. О специальной оценке условий труда : федер. закон № 426-ФЗ от 28 декабря 2013 г. М., 2013.

2. Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению : приказ № 33н от 24 января 2014 г. М., 2014.

УДК 351.83

НОВЫЕ ПРАВИЛА И ИЗМЕНЕНИЯ В ОХРАНЕ ТРУДА В 2021 ГОДУ

Виталий Вячеславович Костиневич[1], Наталья Владленовна Камардина[2], Екатерина Михайловна Ратникова[3]

[1, 2, 3] Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

[1] kostinevich@mail.ru

Аннотация. *Рассматриваются новые правила и изменения в охране труда в текущем году. Анализируются некоторые общие нововведения, характеризуется их необходимость, своевременность и важность.*

Ключевые слова*: правила охраны труда, изменения в охране труда, документация*

В течение последних нескольких лет в РФ достаточно активно менялась законодательно-нормативная база, в том числе и в сфере охраны труда. Многие документы морально устарели, некоторые новые документы, принятые в интервале 2010–2020 гг. оказались противоречащими друг другу или неактуальными. Возникла необходимость унификации и универсализации всей нормативно-правовой базы, с учетом современных реалий, нового уровня развития техники и технологий, цифровизации и информатизации производственных и управленческих процессов.

С наступлением 2021 года работодатели и работники будут пользоваться новой нормативно-правовой базой в сфере охраны труда. Часть документов уже вступила в силу с первых чисел января, другие планируется ввести в течение года. Рассмотрим некоторые общие нововведения и проанализируем их необходимость, своевременность и важность.

1. Правила по охране труда

Правила по охране труда (ПОТ) – это один из основных документов в сфере охраны труда. В правилах по охране труда детально описано, что и как должен делать работодатель. Без ПОТ невозможно составить инструкции по охране труда, технологический регламент и другую необходимую документацию. До 1 января 2021 года действовало 113 правил по охране труда, а с наступлением нового года их количество значительно уменьшилось, и теперь актуальны 41 ПОТ. Многие правила были объединены в один документ. Например, правила по охране труда на объектах связи, при обработке металлов и пр.

© Костиневич В. В., Камардина Н. В., Ратникова Е. М., 2021

Изменения произошли и в самой структуре правил. Теперь там не будет перекрестных ссылок, то есть из текста убрали все, что уже написано в других документах (требованиях СанПиН; технических регламентах, ПДД и пр.). Также исключены гендерные требования (что вписывается в общемировую тенденцию), требования к средствам индивидуальной защиты, оказанию первой помощи, медицинским осмотрам. Сейчас в документе прописано только то, что касается непосредственно правил охраны труда. Такое преобразование содержания правил по охране труда в 2021 году резко повышает требования к специалистам по ОТ. Они должны свободно ориентироваться не только в «своих» правилах, но и в сопутствующих работе предприятия регламентах Роспотребнадзора, Роструда, Ростехнадзора и др. Кроме того, во всех ПОТ введена возможность ввода дополнительных требований. Работодатель может их усиливать и совершенствовать. Также добавлена возможность составления документации в электронном виде. Таким образом, с одной стороны упорядочены принципы организации безопасной работы в целом; с другой – усложняется работа отделов и специалистов по охране труда. Теперь требования к их квалификации существенно повышаются.

2. Документация

Изменились требования к перечню документов. Кроме того, значительно возросли штрафы за нарушение правил хранения, учета, ведения документации. Теперь, чтобы не запутаться в бумагах при пересмотре и составлении списка документов, необходимых для предприятия согласно новым требованиям законодательства, рекомендуется пользоваться Приказом Роструда от 21.03.2019. № 77 «Об утверждении Методических рекомендаций по проверке создания и обеспечения функционирования системы управления охраной труда» и Административным регламентом осуществления государственного надзора за соблюдением трудового законодательства (Приказ Роструда от 13.06.2019 № 160, ред. от 22.04.2020). Они содержат конкретные перечни документации, которая должна быть в организации. Тем самым несколько упрощается работа отделов и служб охраны труда.

3. Удаленные сотрудники

Особенности работы дистанционных сотрудников с 1 января четко прописаны в Федеральном законе от 08.12.2020 г. № 407-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации в части регулирования дистанционной (удаленной) работы и временного перевода работника на дистанционную (удаленную) работу по инициативе работодателя в исключительных случаях». В частности, если удаленный работник не выходит на связь в течение двух суток, это является основанием для его увольнения. Каких-либо особых требований, касающихся особенностей охраны труда дистанционных сотрудников, очевидно, нет. Согласно трудовому законодательству РФ, работники, заключившие

договор о дистанционной работе, не являются субъектами законодательство об оценке условий труда. Соответственно, в этой сфере каких-либо серьезных изменений нет. Работодатель по прежнему несет лишь номинальную ответственность за организацию и охрану труда своих “удаленных” сотрудников.

4. Охрана труда женщин

Вступил в силу и новый перечень работ, на которых нельзя использовать труд женщин. Документ был масштабно преобразован, и сейчас в нем указано только 100 производств, работ и должностей, на которых труд женщин ограничен. Ранее этот перечень содержал более 450 наименований. Теперь женщины могут водить большегрузные машины, электропоезда, сельскохозяйственную спецтехнику; осуществлять верхолазные работы на высоте свыше 10 метров; быть слесарями по ремонту автомобилей и др. Однако, это не исключает требований повышенного внимания к труду женщин в связи с различием норм тяжести, заложенных в действующей документации по специальной оценке условий труда.

5. Типовые инструкции

Эти документы задумывались как полезный инструмент, на базе которого организации должны были делать инструкции именно под свои требования и условия. Как показала практика, в большинстве случаев работники организаций просто переписывали эти типовые отраслевые инструкции, вместо того, чтобы на их основе разработать документы с учетом основных особенностей собственного производства. Сейчас действуют 725 типовых инструкций по охране труда, которые в дальнейшем планируется отменить. Минтруд хочет ввести единую структуру инструкций по охране труда. Это поможет работодателям в их разработке и адаптации.

6. Проект новой редакции Трудового кодекса

Работа над проектом велась более пяти лет. В обсуждении и разработке приняли участие представители разных госструктур, общественных советов, профсоюзов, научных учреждений. В начале декабря прошлого года Проект изменений в Трудовой кодекс РФ был передан Правительством в Госдуму. Его оперативно рассмотрели и включили в программу весенней сессии 2021 года. Этот документ также был значительно изменен и модернизирован в соответствии с современными реалиями производства. Рассмотрим некоторые из нововведений:

– поменяется структура документа, в новой редакции может появиться 38 статей (сейчас 29). Уточнены принципы обеспечения безопасности труда;

– у работодателя появится право проводить самостоятельно оценку соблюдения требований трудового законодательства и иных нормативно-правовых актов, содержащих нормы трудового права (самообследование);

– в обязанности работодателя будет входит отстранение от работы сотрудника, не применяющего средства индивидуальной защиты в установленном порядке;

– вводится новая норма – обязанность реализации мероприятий по улучшению условий и охраны труда. Теперь задача работодателя не просто не нарушить безопасные условия труда, а разработать мероприятия и обязательно их реализовать. В противном случае это будет считаться нарушением ТК;

– вводится запрет на работу в опасных условиях. Если по результатам специальной оценки условий труда рабочие места будут отнесены к 4 классу опасности – работа останавливается и возобновить ее можно будет только после проведения дополнительной внеплановой специальной оценки, которая подтвердит снижение класса опасности. Планируется, что будет утвержден перечень работ, которые можно будет осуществлять в опасных условиях;

– у работодателя появляются права на использование дистанционного наблюдения (видео-, аудио- или другая фиксация процессов работы);

– ведение документации по охране труда в электронном виде;

– предоставление доступа к базам всех документов в области охраны труда и к дистанционному наблюдению за работами сотрудникам органов надзора;

– вводится понятие микроповреждение (микротравмы).

Кроме того, очень серьезно пересмотрены и обязанности работника. Проект обязывает работников правильно использовать оборудование, инструмент, материалы, технологии; немедленно принимать меры по устранению обнаруженных неисправностей; лично участвовать в обеспечении безопасных условий труда на своем рабочем месте и пр.

С июля текущего года будут введены новые критерии по определению утраты профессиональной трудоспособности (Приказ Минтруда России от 30.09.2020 № 687н «Об утверждении критериев определения степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»). В частности, отменят обязательное оформление паспортов здоровья. Персонал, занятый на тяжелых работах и на работах с вредными или опасными условиями, будет проходить медосмотр в центре профпаталогии раз в пять лет и пр.

На стадии проекта находится «Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда». Документом, например, предусмотрено, что руководители производственных структурных подразделений организации (начальники, мастера цеха) проходят обучение по мере необходимости, определяемой работодателем, но не реже одного раза в три года. Также там указано, что формы (самоподготовка,

тренинги, лекции, семинары) и продолжительность обучения определяются работодателем.

Кроме того, будут внесены изменения:

– в ФЗ от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ «О пожарной безопасности». Одно из изменений касается назначения ответственного за пожарную безопасность. Это может быть только тот работник, который соответствует требованиям профстандарта по пожарной безопасности.

– в Постановление Правительства РФ от 18.09.2020 № 1485 «Об утверждении Положения о подготовке граждан РФ, иностранных граждан и лиц без гражданства в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Инструктаж по ЧС должен быть проведен в течение одного месяца при приеме на работу, а далее – не реже одного раза в год. На данный момент МЧС составляет типовой документ о том, как надо инструктировать работников по ЧС.

Также ожидаются изменения в профессиональном стандарте специалиста по охране труда (ОТ). В новой редакция профстандарта специалиста по охране труда (пока не принят) пересмотрены обобщенные трудовые функции, например, предусмотрено, что специалист по ОТ должен планировать, разрабатывать и совершенствовать систему управления охраной труда и оценки профессиональных рисков. Меняются конкретные направления работы данного специалиста, прописаны требования к уровню образования, внедрена группа требований, связанных с цифровой экономикой. Изменен перечень и наименование должностей. Как только выйдет эта редакция профессионального стандарта, многие специалисты по ОТ должны будут подтвердить свое соответствие ему.

Подготовка и аттестация специалистов по охране труда в 2021 году имеет большое значение. Несмотря на печальную статистику прошлого года (тогда независимую оценку квалификации по стандарту «Специалист по охране труда» пытались пройти всего около 150 человек), ожидается что в этом году интерес и востребованность оценки квалификации будет на порядок выше. Это серьезная процедура, которая служит доказательством высокой компетентности специалиста по ОТ, ведь успешно прошедшие оценку включаются в национальный реестр.

В связи с изменениями в охране труда в 2021 году специалистов по ОТ ждет сложное время. Им будет необходимо адаптировать или разработать новые локальные нормативные акты, регламенты, провести внеплановые инструктажи по охране труда, разработать и утвердить программу обучения по охране труда работников, организовать прохождение внеочередной проверки знаний. Поэтому важно внимательно изучить новые правила по охране труда 2021 и четко определить – какие из них относятся к работе каждого конкретного предприятия. Во всех

ПОТ прописаны сфера действия и область распространения. Специалистам по ОТ необходимо разработать план мероприятий по переходу организации, в которой он работает, на новую нормативную базу.

Таким образом, обновление и унификация нормативной базы по охране труда призвана систематизировать работу как работодателя, так и специалистов по ОТ. Ближайшее будущее покажет, насколько эффективно и правильно руководящие органы РФ подошли к столь обширному переформированию документации в сфере охраны труда.

Список литературы

1. Об утверждении Методических рекомендаций по проверке создания и обеспечения функционирования системы управления охраной труда : Приказ Роструда № 77 от 21.03.2019. М., 2019.

2. Об утверждении критериев определения степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний : Приказ Минтруда России № 687 от 30.09.2020. М., 2020.

3. Об утверждении Положения о подготовке граждан РФ, иностранных граждан и лиц без гражданства в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : Постановление Правительства РФ № 1485 от 18.09.2020. М., 2020.

УДК 677:628.517.2

ИНФОРМАЦИОННАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СРЕДА В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ

Олег Николаевич Поболь[1], Георгий Игоревич Фирсов[2]

[1] Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского, Москва, Россия
[2] Институт машиноведения имени А. А. Благонравова Российской академии наук, Москва, Россия

[2] firsovgi@mail.ru

Аннотация. *Рассматривается структура функциональной среды объектов техносферы от машины до промышленного производства. Для целей моделирования технических систем и управления ими с помощью информационных технологий сформулированы свойства информационного пространства функциональной среды. Выделены три стадии жизнедеятельности и три уровня управления техногенных систем.*

Ключевые слова*: функциональная среда, техногенная система, коэффициент ментальности*

© Поболь О. Н., Фирсов Г. И., 2021

Весь мир сейчас переживает коренную трансформацию прежнего общественно-экономического и технологического уклада. Речь идет о фундаментальном изменении структуры социума и его экономики. Этот процесс прежде всего связан с научно-технической революцией постиндустриального общества, в ходе которой происходит формирование и развитие информационной цивилизации.

Системный анализ структур технологических объектов техносферы в производстве [1–6] показал, что они представляются системой иерархических моделей по возрастанию уровней от первого – низшего:

– Промышленное производство – 5 уровень;
– Отрасль промышленности– 4 уровень;
– Предприятие– 3 уровень;
– Цех – 2 уровень;
– Машина – 1 уровень.

Среда функционирования таких технических систем в биосфере традиционно представляется источником необходимых ресурсов для выполнения технологического процесса. Свойства ее достаточно хорошо известны и она подробно описана в научной и учебной литературе. Виртуальная, информационная функциональная среда обладает иными свойствами.

Для целей моделирования технических систем и управления ими с помощью информационных технологий необходимо обобщить и сформулировать свойства информационного пространства функциональной среды. Они выводятся из основного определения системы как циклически развивающегося и разумного целого, составленного из частей-подсистем, объединенных единой целью, алгоритмом функционирования и функциональной средой, а также накопленного опыта использования информационных технологий. При этом функциональная среда иерархически выше рассматриваемого объекта и управляет им, являясь сложно структурированной надсистемой. Фундаментальные свойства функциональной информационной среды таковы:

– *Ментальность* – среда разумная и живая и задает объекту цели и смыслы (в т.ч. вне времени и пространства), реализацией которых он является. При этом уровень разумности среды в целом выше любой отдельной системы.

– *Единство среды и объекта*, которое является расширением свойства целостности отдельного объекта – подсистемы для высших иерархий, при наличии горизонтальных каналов связей с объектами рассматриваемого иерархического уровня. Вне среды как надсистемы и связей с ней объект не может существовать, их кажущееся отсутствие свидетельствует о наличии неизвестных информо-энергетических каналов связи среды с объектом. Целостность может существовать только на основе разумного единства высшего порядка. Среда задает законы

жизнедеятельности систем и является источником энергии и всех других ресурсов, в т.ч. и человеческих.

– *Подобие*, устанавливающее аналогию между средой и объектом – каждый объект отражает и концентрирует в скрытой форме всю информацию об окружающем пространстве.

– *Цикличность и мерность* – все в окружающей среде находится в движении и развитии, подчинено гармоническим ритмам, которые и задают подобные соотношения в пространственном и временном процессе жизнедеятельности технического объекта.

– *Причинность* – возникновение каждого объекта имеет причину в окружающей среде, порождается ею и в свою очередь является причиной определенных изменений (следствий) в среде: так осуществляется объективно-субъективное взаимодействие среды и объекта.

– *Полярность* – среда двуедина и содержит два полюса (теплохолод, положительные-отрицательные внешние факторы работоспособности и т.п.) во взаимодействии с которыми развивается процесс жизнедеятельности технического объекта. Можно считать, что полярность, как и причинность отражают в пространственно-временном измерении реальных объектов свойство всеединства в рамках информационной (вневременной и внепространственной) целостности структуры, например, социума.

Виртуальное пространство техносферы, в котором осуществляется управление техническими системами с использованием информационных технологий, состоит из взаимосвязанных информационных структур – промышленных и непромышленных человеко-машинных техногенных систем, строение которых аналогично [6, 7]. Промышленные техногенные системы – это взаимодействующие синергетические системы, основные свойства которых проявляются в самоорганизации сложной иерархической структуры, упорядоченной от высшего уровня к низшему [7, 8].

Обобщенно эволюционная динамика техногенных систем представляется четырьмя стадиями жизнедеятельности, связанными с проектированием оборудования, материалов и изделий; изготовлением технологического оборудования; эксплуатацией оборудования и изготовлением технологических материалов и изделий; потреблением продукции и переработкой отходов.

В информационной среде техногенных систем выделена трехуровневая структура управления, которую обслуживают специалисты соответствующей квалификации:

– Концептуальный уровень (высший) – разработка концепции, определение целей и этапов их достижения;

– Адаптационный уровень (средний) – разработка синергетических моделей техногенных систем, синхронизация и устранение системных неопределенностей;

– Координационный уровень (низший) – реализация технических проектов и прямое управление ими в реальном времени.

Такие уровни управления существуют и в отдельных техногенных системах, и в техносфере в целом.

Модель техногенной системы в информационной функциональной среде является суперпозицией отображений R в классах явных, вероятностных, нечетких, толерантных и других множеств конструктивных K, технологических T, эксплуатационных E, и психофизических D параметров системы в пространство A ее образа, как объединения подпространств характеристических признаков A_1, A_2, A_3, A_1 $R_1 : K \to A_1$, $R_2 : T \to A_2$, $R_3 : E \to A_3$, $R_4 : D \to A_4$, где R_1, R_2, R_3, R_4 – отображения множеств K, T, E, D параметров на подпространства $A_1 \supset A$, $A_2 \supset A$, $A_3 \supset A$, $A_4 \supset A$. Имея образ A, можно осуществлять обратные отображения на соответствующие множества параметров и воздействовать на объект с целью обеспечения заданных характеристик системы. Тезаурус системы и позиция оператора, т.е. сумма знаний и представлений специалистов соответствующего уровня управления о системе и окружающей среде, определяют (в рамках структуры и свойств системы в ее операторе отображения R) поведение системы.

Наличие у таких систем тезауруса, т.е. модельных представлений о себе и окружающей среде, является главным фактором их поведения при внешнем воздействии. Адекватные информационные модели сложных систем предопределяют их поведение. Отсюда понятно значение для этих человеко-машинных систем уровней нравственности и профессионального образования специалистов. При этом очевидна всё большая значимость уровней нравственности и образованности специалистов с ростом иерархического уровня объекта анализа.

Функциональная среда – это окружающее пространство с его законами (природными и социальными), источник материальных и энергоинформационных ресурсов. В традиционном представлении здесь делается акцент на вещественной составляющей, поскольку функциональная среда подразделяется на мир вещей и мир идей. Однако, системное научное мировоззрение, на котором базируется повсеместное использование информационных технологий, представляет основой пространства техносферы среду энергоинформации с ее специфическими свойствами. Наряду с необходимостью непрерывного притока вещества и энергии потребность в информации для человека является доминирующей. Особое значение для социума имеет обеспечение идеальных потребностей – стремление к познанию окружающей среды и себя, постижению смысла жизни.

Однако мысли и чувства и цели специалистов конкретной техногенной системы в функциональной среде информационной цивилизации,

заложенные в образовательные программы и стандарты поведения определяют характер их действий и принятие решений.

Модель функциональной среды, как надсистемы техногенной системы, есть объединенная комплексом сверхцелей социума совокупность структур (производственная, организационная, социальная) для реализации локальных целей, совокупность технологий (методы, алгоритмы), совокупность экономических факторов создания, функционирования и развития, совокупность факторов взаимодействия с биосферой и т.п.

Любая система существует только на основе единства высшего порядка со своей средой, вследствие чего направление ее развития и факторы эволюционной динамики определяются указанными комплексами. Учет этих свойств позволяет оценить влияние информационной среды на эволюционную динамику техногенных систем. Количественная оценка становится возможной при введении специальных коэффициентов качества информационного пространства техногенной системы, опирающихся на описанные выше понятия и определения.

Например, одним из таких фундаментальных коэффициентов качества функциональной среды техногенной системы, оценивающим тенденции и направление ее развития, предлагается принять коэффициент ментальности функциональной среды $\mu = \alpha C / M$, где C, M – суммарные расходы жизненных ресурсов соответственно на удовлетворение культурных и физиолого-материальных потребностей социума; $\alpha \geq 1$ – степень ориентации информационной матрицы техносферы на культурные ценности по оценке экспертов.

Значимость в этом уравнении параметра α определяется коллективным феноменом целенаправленной модификации мотивационной структуры поведения. Установлена корреляция интенсивности воздействия с территорией охвата и массовостью коллектива, особенно в условиях криминализации обстановка и активных военных конфликтов. Минимальное расчетное значение $\alpha = 1$ принято для функциональной среды социума с отсутствием отчетливых нравственных критериев выбора.

С помощью коэффициента ментальности среды можно количественно оценить процессы эволюции техносферы в пространстве и времени, поскольку зависимость научного, технического, политического, военного и экономического потенциалов от этого коэффициента очевидна. Величина коэффициента μ может быть как значительно меньше единицы, что соответствует современному состоянию техносферы, так и больше единицы. Учитывая свойство полярности среды, у системы есть возможность формировать локальную зону своего функционирования с необходимыми для ее жизнедеятельности параметрами, в чем проявляются субъективно-объективные характеристики живых организмов.

Проблема и процедура выбора коэффициентов в качестве критериев принятия управляющих решений здесь не рассматривается, однако очевидно, что факторы функциональной среды и в этом случае являются определяющими. Эти вопросы обстоятельно рассмотрены в соответствующих разделах системного анализа [8, 9] и для нашего случая должны быть исследованы специально.

Список литературы

1. Поболь О. Н., Фирсов Г. И., Панов С. Н. Эволюционная динамика техносферы: наука и экология. Информационная модель Вселенной // Актуальные проблемы науки в России. Кузнецк : Кузнецкий ин-т информационных и управленческих технологий, 2005. Т. 3, вып. 3. С. 58–64.

2. Поболь О. Н., Фирсов Г. И., Панов С. Н. Эволюционная динамика техносферы: наука и экология. Эволюция техносферы и перспективы экологической ноосферной цивилизации // Актуальные проблемы науки в России. Кузнецк : Кузнецкий ин-т информационных и управленческих технологий, 2005. Т. 3, вып. 3. С. 64–70.

3. Поболь О. Н., Фирсов Г. И. Эволюционная динамика техносферы: наука и экология. III. Концепция экологической безопасности // Актуальные проблемы науки в России. Кузнецк : Кузнецкий ин-т информационных и управленческих технологий, 2007. Т. III, вып. IV. С. 42–48.

4. Поболь О. Н., Фирсов Г. И. Проблемы иерархии коммуникаций и развития культурной среды глобальной техногенной цивилизации. I. Синергетические техногенные системы и иерархичность их структуры // Актуальные проблемы науки. Кузнецк : Кузнецкий ин-т информационных и управленческих технологий, 2016. Вып. XI. С. 277–281.

5. Поболь О. Н., Фирсов Г. И. Проблемы иерархии коммуникаций и развития культурной среды глобальной техногенной цивилизации. II. Модельные аспекты эволюции техносферы // Актуальные проблемы науки. Кузнецк : Кузнецкий ин-т информационных и управленческих технологий, 2016. Вып. XI. С. 282–286.

6. Поболь О. Н., Фирсов Г. И. Проблемы системного подхода к исследованию технических объектов // Актуальные проблемы науки в России. Кузнецк : Кузнецкий ин-т информационных и управленческих технологий, 2008. Т. III, вып. V. С. 133–142.

7. Поболь О. Н. Основы акустической экологии и шумозащита машин. М. : Информ-Знание, 2002. 272 с.

8. Тарасенко Ф. П. Прикладной системный анализ. М. : КНОРУС, 2010. 224 с.

9. Оптнер С. Л. Системный анализ для решения проблем бизнеса и промышленности. М. : Концепт, 2006. 206 с.

УДК 621.313

АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ЭЛЕКТРОПРИВОДАМ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МЕХАНИЗМОВ

Дмитрий Юрьевич Руди[1],
Константин Владимирович Хацевский[2]

[1, 2] Омский институт водного транспорта, Омск, Россия

[1] dima_rudi@mail.ru

Аннотация. *Представлен анализ требований к электроприводам грузоподъемных механизмов.*

Ключевые слова*: электропривод, портальные краны, грузоподъемный механизм*

Портальные краны – полноповоротные стреловые краны, поворотная часть которых установлена на портале, передвигающемся по рельсам, проложенным на земле или эстакаде. Различают перегрузочные (грейферные и крюковые) и монтажные (строительные и судостроительные и др.) краны. Ветровую нагрузку определяют по ГОСТ 1451–77 и учитывают при выборе двигателей (Ветровая нагрузка рабочего состояния крана). В правилах технической эксплуатации перегрузочных машин морских портов запрещена работа береговых кранов при скорости ветра 15 м/с и более. В зависимости от числа перекрываемых железнодорожных путей порталы бывают одно-, двух- и трёхпутными. Внутренний контур портала должен соответствовать габариту приближения строений по ГОСТ 9238–73. Порталы различаются: по типу присоединения опор к верхнему ригелю – шарнирный, жёсткий; по числу присоединений опор к верхнему ригелю – двухстоечный, четырёхстоечный; по числу соединений с ходовой частью – трёхопорный, четырёхопорный; по способу образования конструкции – решётчатый, рамный, рамно-башенный и рамно-раскосный.

На конструкцию портала влияет тип опорно-поворотного устройства (сокр. ОПУ)). Механизмы поворота имеют обычную конструкцию с червячным или зубчатым редуктором, конической или многодисковой муфтой предельного момента и открытой зубчатой или цевочной передачей.

Портальные краны имеют механизмы подъёма, изменения вылета, поворота и передвижения (передвижение является установочным движением, остальные – рабочими).

Механизмы передвижения состоят из приводных и неприводных тележек, объединённых системой балансиров. Длину плеч балансиров выбирают с учётом одинаковой нагрузки на всех колёсах. При диаметре колеса 560–710 мм (нагрузка 250–400 кН) под опорой ставится 12 колёс и более. Тележки снабжены противоугонными захватами.

© Руди Д. Ю., Хацевский К. В., 2021

Рабочим органом перегрузочных кранов являются: грейфер – для сыпучих грузов; автоматическое захватное устройство (для массовых штучных грузов). Обычно эти краны снабжают дополнительной крюковой обоймой.

Монтажные краны предназначены для работ с ответственными штучными грузами. На монтажных кранах для их эффективного использования предусматривают изменение допустимой грузоподъёмности в зависимости от вылета.

У портальных доковых кранов с бункером на портале вращение исключено из рабочего цикла крана, тем самым повышается производительность. Движение грейфера из трюма к бункеру и обратно обеспечивают только механизмы подъёма и изменения вылета. Из грейфера груз высыпается в бункер и доставляется на склад транспортёрами, один или два из которых установлены на кране. Размеры бункера в плане, с учётом раскачивания грейфера на канатах, значительны. Для уменьшения раскачивания длина подвеса должна быть возможно меньшей. При передвижении крана вдоль судна бункер не должен выступать в сторону берегового рельса за габарит портала. При выгрузке груза из судна бункер устанавливается горизонтально, а при перемещениях крана вдоль пирса – вертикально; при этом бункер не задевает надстроек судна [1].

К электроприводам грузоподъемных механизмов предъявляются следующие требования:

– минимальная длительность переходных процессов;

– надежное электрическое торможение в режиме спуска полного груза;

– точная остановка при торможении;

– обеспечение заданной производительности и регулирование частоты вращения в диапазоне 20–100 % в двигательном режиме при полной нагрузке;

– устойчивая работа на малых посадочных скоростях;

– обеспечение значительных скоростей операций с порожними захватами (до 300 % номинальной);

– обеспечение увеличенных скоростей спуска грузов при работе в генераторном режиме (до 200 % номинальной).

При выборе типа двигателя грузоподъемных механизмов необходимо учитывать особенности работы их электроприводов:

– большую частоту пусков и торможений;

– пуск под полной нагрузкой;

– работу с переменной нагрузкой от 10 до 100 %, а также с кратковременной перегрузкой;

– наличие значительных механических перегрузок на вал и подшипники электродвигателя;

– возможность обливания водой электрооборудования палубных грузоподъемных механизмов.

В связи с этим для грузоподъемных механизмов создана специальная серия крановых электродвигателей кратковременного и повторно-кратковременного режима, брызгозащищенного и водозащищенного исполнения, усиленной механической конструкции, с высокими перегрузочными свойствами.

Условия работы грузоподъемных механизмов требуют привода от реверсивного электродвигателя с электрическим регулированием скорости при подъеме и спуске грузов, с электрическим и механическим торможением.

Механический тормоз применяется для удержания груза на весу и для остановки электродвигателя в конце периода электрического торможения.

Использование для грузоподъемных механизмов электропривода переменного тока встречает ряд затруднений, вызванных несоответствием механических характеристик асинхронных двигателей требованиям, предъявляемым к электроприводу этих механизмов.

Современные электроприводы высокопроизводительных грузовых лебедок на переменном токе в абсолютном большинстве имеют трехскоростные асинхронные короткозамкнутые двигатели. В последнее время такие двигатели созданы с применением трех отдельных независимых обмоток на одном статоре, что обеспечивает наиболее выгодное регулирование, поскольку можно выбирать произвольное число пар полюсов каждой из обмоток. Управление такими лебедками осуществляется исключительно с помощью магнитных контроллеров.

Список литературы

1. Коломиец А. В. Модернизация системы управления электроприводами механизмов грузоподъемных кранов // Приоритетные направления развития науки в современном мире : сб. ст. по материалам I Междунар. науч.-практ. конф. Уфа, 2019. С. 62–65.

УДК 621.311

АНАЛИЗ И ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА ТЕРРИТОРИИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Дмитрий Юрьевич Руди

Омский институт водного транспорта, Омск, Россия

dima_rudi@mail.ru

Аннотация. *Представлены анализ и обоснование использования ветроэнергетических установок на территории Омской области.*

Ключевые слова*: ВЭУ, альтернативная энергетика, ветроэнергетика*

© Руди Д. Ю., 2021

Целью разработки проекта подстанции с использованием ветряной энергической установки является, внедрение в энергосистему новых методов уменьшения затрат на производство электроэнергии, а следовательно уменьшение стоимости электроэнергии для населения, и уменьшение влияния загрязнения окружающей среды энергосистемой России.

В перспективных для применения ВЭУ регионах среднегодовая скорость ветра должна быть от 4 до 6 м/с и более. Россия располагает значительными ресурсами ветровой энергии, они сосредоточены главным образом в тех регионах, где отсутствует централизованное энергоснабжение. Такая ситуация характерна для всего Арктического побережья от Кольского полуострова до Чукотки, а также для побережья и островных территорий Берингова и Охотского морей. География распределения ветроэнергетических ресурсов позволяет рационально их использовать как автономными ВЭУ, так и крупными ВЭС в составе местных энергетических систем [1–3].

В России энергия ветра может быть эффективно использована в следующих регионах:

– области: Архангельская, Астраханская, Волгоградская, Калининградская, Камчатская, Ленинградская, Магаданская, Мурманская, Омская, Новосибирская, Пермская, Ростовская, Сахалинская, Тюменская;

– края: Краснодарский, Приморский, Хабаровский;

– а также: Дагестан, Калмыкия, Карелия, Коми, Ненецкий автономный округ, Таймырский автономный округ, Хакасия, Чукотка, Якутия, Ямало-Ненецкий автономный округ. Перспективными являются и другие отдельные районы многих краев, областей и республик РФ. Если выясняется, что на интересующей территории нет достаточных ветроэнергетических ресурсов, не имеет никакого смысла проводить дальнейшие действия по решению задачи применения ВЭУ в этом месте.

Таблица 1.1

Среднемесячные данные скорости ветра (м/с) в Омской области

Месяцы												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За год
6,3	6,1	6,4	5,8	5,9	5,5	4,6	4,4	4,8	5,8	5,8	6,3	5,6

В связи с недостатком площадей в самом городе, заслонением ветровых потоков застройками, а также в связи с некоторыми недостатками самой ВЭУ, такими как шум ВЭУ производит два вида шума: от лопастей (свистящий звук) и механический шум от вращающихся элементов оборудования. Этот шум необходимо учитывать при строительстве ВЭУ, выдерживая определенные расстояния до жилых помещений.

Вмешательство в системы телекоммуникаций, ВЭУ могут влиять на телевизионные и СВЧ сигналы. Проблем, касающихся СВЧ связи, можно избежать путем изменения положения ВЭУ или СВЧ связи. А также потенциальной опасности для низко пролетающих самолетов предлагается вынесение ВЭУ за пределы черты города.

Для более рационального использования ВЭУ, нужно правильно выбрать место расположение ветряного агрегата, с учетом ландшафта выбранной местности. ВЭУ устанавливается на самом высоком пустынном «продуваемом» месте ландшафта. Высота мачты должна быть не менее 12-ти метров для увеличения ветрового потока.

ВЭУ должна бесперебойно поставлять электроэнергию к транзитной подстанции для этого должно быть предусмотрено аварийное и резервное питание. Для безопасности обслуживающего персонала и самой ВЭУ на случай штормового предупреждения, ВЭУ должна иметь механизм спуска и подъема мачты установки.

Все ветроэнергетические установки (В-установки) можно классифицировать следующим образом.

К ветроустановкам с вертикальной осью вращения относятся установки карусельного типа. Наиболее эффективной из них по использованию энергии ветра является В-установка типа ротора Савониуса, в которой ветер воспринимается приблизительно 2/3 рабочей поверхности ветроколеса.

К достоинствам такого типа В-установок относятся:

– простота конструкции;

– не требуется ориентация по ветру;

– для некоторых конструкций (например, ротор Савониуса) довольно значительный вращающий момент.

К недостаткам относятся:

– низкая скорость вращения, не более скорости ветра;

– значительная зависимость крутящего момента от скорости ветра.

Так как В-установки с вертикальной осью вращения являются тихоходными, то для привода генератора требуются редукторы с большим передаточным числом. Кроме того, сильно выраженная зависимость их крутящего момента и скорости вращения от скорости ветра требуют ряда усовершенствований, увеличивающих их сложность и стоимость (маховик, шторы для уменьшения потока ветра и т.п.). В этой связи В-установки карусельного типа применяются, в основном, для водоподъема, где не требуется поддержания стабильной скорости вращения.

Ветроэнергетические установки с горизонтальной осью вращения, расположенной параллельно ветру, называются В-установками пропеллерного типа и могут быть тихоходными (с числом лопастей более шести) и быстроходными (с числом лопастей до шести). Тихоходные установки менее эффективны для выработки электроэнергии, так как

необходимы редукторы с большим передаточным числом. Поэтому они здесь не рассматриваются.

Быстроходные В-установки пропеллерного типа разделяются по способу расположения ветроколеса: за башней (самоустанавливающиеся на ветер) и перед башней (требующие устройства установки на ветер). В качестве устройства установки на ветер для маломощных В-установок применяется флюгер. Если рассматривать В-установку в качестве двигателя электрогенератора, то быстроходные установки пропеллерного типа по сравнению с другими обладают следующими преимуществами:

– высокая скорость вращения, что позволяет применять редуктор с малым передаточным числом или вообще обходиться без редуктора;

– наиболее высокий к.п.д.;

– наименее выражена зависимость крутящего момента от силы ветра;

– возможность авторегулирования скорости вращения.

К недостаткам В-установок пропеллерного типа можно отнести более сложную конструкцию и значительный гироскопический момент. Однако, современное состояние техники изготовления В-установок пропеллерного типа позволяет значительно упростить расчеты крыла и уменьшить влияние гироскопического момента.

Исходя из изложенного, для привода электрогенератора принимается быстроходная В-установка пропеллерного типа. Справедливость такого решения подтверждается мировой практикой использования энергии ветра для электроснабжения.

Ветроэнергетика с ее современным техническим оснащением является вполне сложившимся направлением энергетики. Примерно с 1973 года, когда резко возросли цены на нефть и нефтепродукты, энергия ветра все более часто стала использоваться для выработки электроэнергии во многих странах

Мира, особенно в Европе и США. В СССР, а затем в России, ветроэнергетика отстает от ведущих капиталистических стран, хотя географическое положение нашей страны наиболее благоприятно для использования именно этого вида ВИЭ. Особенно справедливо это для степных районов России, к которым относится Ростовская область.

Суммарная кинетическая энергия ветра на Земле оценивается величиной порядка $0{,}7 \cdot 10^{21}$ Дж. Однако большая часть этой энергии выделяется над океанами. Тем не менее, как уже отмечалось, над равнинами, не покрытыми лесами, энергия ветра также довольно высока. Кроме того в такой местности ветер отличается большей устойчивостью, что особенно важно для работы ветроэнергетических установок.

Мощность ветрового потока (Sв) через единичную площадку (Fo) определяется по формуле:

$$S_в = \frac{W_в}{t} = \frac{m \cdot V^2 r}{2t} = \frac{F_0 V \cdot V^2}{2} = kV^3, \quad (1)$$

где Wв – кинетическая энергия ветра, Дж; t – время действия ветра, с; m – масса воздуха, перемещенная ветром через площадку Fo за время t, кг; r – плотность воздуха, кг/м; V – скорость ветра, м/с; k – коэффициент энергии ветра, кг/м;

Таким образом мощность ветра пропорциональна его скорости в третьей степени, и для оценки этой мощности достаточно иметь информацию о скорости ветра.

В России имеются метеорологические службы, занимающиеся регистрацией скорости ветра, следовательно имеются достаточно достоверные статистические данные о его скорости. Однако при этом следует помнить, что на метеостанциях скорость ветра измеряется на высоте 10 м над поверхностью Земли в данной местности. Поэтому если ветроколесо находится на другой высоте, то скорость ветра следует пересчитать по следующей эмпирической формуле:

$$V_h = V + 0.1h \cdot b, \quad (2)$$

где Vh – скорость ветра на высоте h, м/с; V – скорость ветра по данным метеостанции, м/с; h – высота оси ветроколеса, м; Наиболее вероятные скорости ветра равны 4–12 м/с.

Удельная мощность, при этом, определялась с учетом вероятностного характера скорости ветра по формуле:

$$S_t = k \cdot S \cdot V_i \cdot p_i(t), \quad (3)$$

где S_t – удельная мощность ветра во время t, Вт; V_i – i-я скорость ветра, м/с; $p_i(t)$ – вероятность действия i-й скорости ветра во время t.

Для проектирования электроснабжения важным параметром является продолжительность штиля (V ≤ 1 м/с). Из табл. 1.2.1. определяем, что вероятность практического штиля в нашей зоне составляет 0,14–0,30 в зависимости от времени года, однако максимальное количество идущих подряд штилевых дней для Ростовской области равно четырем. Это обстоятельство следует учитывать при проектировании ветроэлектрических установок и определения глубины аккумулирования электроэнергии.

Список литературы

1. Руди Д. Ю., Попова М. В. Альтернативные источники энергии // Закономерности и тенденции инновационного развития общества : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. : в 2 ч. / отв. ред. А. А. Сукиасян. Сызрань, 2016. С. 34–37.

2. Руди Д. Ю., Штиб А. В. Альтернативные источники энергии и их доля в общем производстве электроэнергии // International innovation research : сб. ст. победителей VI Междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. Г. Ю. Гуляева. Пенза, 2017. С. 87–90.

3. Руди Д. Ю., Крупина А. М. Использование альтернативных источников энергии в современной электроэнергетике // Сб. материалов XLII Междунар. науч.-практ. конф. М., 2018. С. 48–50.

УДК 628.9

ПЕРСПЕКТИВА И ПЛЮСЫ СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Дмитрий Юрьевич Руди[1],
Татьяна Владимировна Гоненко[2]

[1, 2] Омский институт водного транспорта, Омск, Россия

[1] dima_rudi@mail.ru

Аннотация. *Представлены перспективы и плюсы светодиодного освещения.*

Ключевые слова*: электроснабжение, светодиодные лампы, освещение*

Одно из перспективных направлений технологий искусственного освещения, основанное на использовании светодиодов в качестве источника света. Активное использование данных источников света в России началось только в начале двухтысячных, хотя подсветка из светодиодной ленты стала применяться еще в начале 90-х прошлого века. Вскоре использование светодиодных ламп в освещении стало занимать не менее 6 % рынка (по данным 2006 года). Развитие светодиодного освещения непосредственно связано с технологической эволюцией светодиода. Разработаны так называемые сверхъяркие светодиоды, специально предназначенные для искусственного освещения.

Преимущества, которыми обладает светоизлучающий диод (СИД) по сравнению с традиционными лампами, позволяют с уверенностью утверждать, что появление новых типов осветительных приборов на основе СИД станет революционным технологическим прорывом в светотехнике [1–3].

Впервые светодиоды стали использоваться в промышленной продукции во времена СССР в конце 60-х – начале 70-х гг. Тогда они не обладали требуемой для осветительных приборов светоотдачей, ресурс их был невелик, и светили они не белым цветом, как нужно, а красным или каким-то иным. Все упиралось в материалы. В 90-х гг. по понятным причинам работа над созданием светоизлучающих диодов была приостановлена.

© Руди Д. Ю., Гоненко Т. В., 2021

В мире же, наоборот, подобные работы велись нарастающими темпами, и был создан новый материал – нитрид галлия на сапфире, позволивший достичь свечения белого цвета. Особенно в этом плане преуспела японская компания Nichia и ее коллеги-конкуренты из других сопутствующих фирм.

Перечислим пять технологических блоков процесса изготовления светильников:

а) рост кристаллов сапфира по методу Киропулоса;

б) механическую обработку кристаллов сапфира, в том числе резку, шлифовку и полировку пластин до 14 класса;

в) эпитаксиальное наращивание нитрида галлия на полированных подложках сапфира методом газотранспортных реакций;

г) изготовление на эпитаксиальных структурах методом электронной литографии чипов светодиодов;

д) сборочное производство (корпусирование) светодиодов.

В настоящее время в мире кристаллы светодиодов поставлены на массовое производство, и ежегодно общемировой прирост объемов их выпуска увеличивается на 30–40 %. По результатам 2008 г., мировой рынок светодиодов достиг 25–30 миллиардов долларов.

В настоящее время разработана целая серия осветительных приборов, в том числе идентичных по цоколю лампам накаливания мощностью от 40 до 100 Вт, с энергопотреблением 4–10 Вт. Значительно расширены сферы, в которых могут быть использованы приборы. Фактически речь идет о возможной замене существующих ламп накаливания и люминесцентных ламп светильниками на СИД.

К основным преимуществам ламп на светодиодах относят [1–3]:

а) экономичность энергопотребления. Снижение энергопотребления на 70 % по сравнению со светильниками, где применяются традиционные газоразрядные лампы ДРЛ и ДНаТ. Значительная экономия электроэнергии по сравнению с традиционными светильниками (снижение потребления не менее 70 000 часов (не менее 16 лет при работе 11 часов в сутки);

б) отсутствие необходимости замены светодиодов и обслуживания светильников в течение всего срока эксплуатации позволяет значительно экономить на обслуживающих мероприятиях и персонале. Около 4 600 000,0 р. Экономится за 8 лет;

в) светодиодные светильники являются экологически чистыми и не требуют специальных условий по обслуживанию и утилизации. Около 400 000,0 р. экономится за 8 лет. Экологическая безопасность, так как светодиоды не содержат ртути и прочих вредных веществ, что исключает необходимость в специальной утилизации в сравнении с лампами ДНаТ, ДРЛ и прочими;

г) срок службы светодиодных светильников значительно превышает существующие аналоги (срок непрерывной работы светильника не менее 100 000 реальных часов, что эквивалентно 25 годам эксплуатации, при 10 часовой работе в день). Это в 100 раз больше, чем у лампы накаливания, и в 5–10 раз больше, чем у люминесцентной лампы. Около 12 лет при круглосуточном освещении. Высокий срок службы применяемых светодиодов составляет допускается снижение освещенности на 30–50 % (пункт 7.44 СНиП 23-05-95). Срок службы светильника увеличивается до 15 лет;

д) светодиодные светильники позволяют регулировать освещенность снижением питающего напряжения (традиционные светильники на газоразрядных лампах этого не допускают, при снижении напряжения они выключаются). В ночное время для дополнительной экономии электроэнергии электроэнергии в сравнении с лампами накаливания до 10 раз, с лампами ДНаТ и ДРЛ до 6 раз);

е) значительно экономится электроэнергия за счет снижения потерь на проводах линий питания светильников. Потребляемый лампами ДРЛ и ДНаТ (газоразрядные лампы) ток составляет 2,–2,2 А, потребляемый ток светодиодного светильника составляет 0,6–0,9 А в зависимости от режима работы (за счет меньшего нагрева проводов). Провода в данном случае для светодиодных светильников используются те же, что и для газоразрядных ламп (т.е. большого сечения).

При установке светодиодных светильников и использовании при этом кабелей меньшего сечения достигается экономия на техническом обслуживании и расходных материалах.

Полное отсутствие перегрузки электрических сетей в момент включения ввиду отсутствия пусковых токов при включении, пусковой ток равен рабочему;

ж) высокая надежность. Конструкция светильника выполнена из алюминиевого сплава, что позволяет добиться степени защиты IP66, отсутствие нити накаливания дает высокую виброустойчивость.

Поликарбонатное стекло выдерживает значительные ударные нагрузки;

з) в светодиодных светильниках показатель использования светового потока равен ста процентам (в отличие от устарелых стандартных газоразрядных и люминесцентных светильников, где такой коэффициент равен всего 60–75 процентам);

и) возможность направлять световой поток (за счет специальной оптики). Это важное преимущество использования светодиодных светильников. Данное преимущество позволяет получить направленный поток света и освещать только то, что необходимо, избегая потерь на расходование электроэнергии на освещение стен и перекрытий склада. При этом достигается равномерная засветка, не слепящая глаза и не создающая темных (мертвых) зон. Как результат – ускорение работы погрузочной техники;

к) светодиодные светильники обладают спектром излучения близким к солнечному;

л) мгновенное зажигание при подаче питающего напряжения и стабильная работоспособность при любой температуре на всей территории Российской Федерации (в том числе в условиях крайнего Севера). Экономически неэффективные и устарелые, но используемые в настоящее время светильники с лампами ДРЛ и ДНаТ (газоразрядные) крайне неудовлетворительно запускаются при низких температурах от 15 градусов, что является средней зимней температурой практически по всей стране.

В отличие от них, светодиоды прекрасно зажигаются и работают при минусовых температурах (–60 °С);

м) полное отсутствие вредного эффекта низкочастотных пульсаций в светодиодных светильниках (так называемого стробоскопического эффекта, который можно заметить, если смотреть на люминесцентные и газоразрядные светильники). Это позволяет исключить усталость глаз при работе в таком освещении.

Список литературы

1. Руди Д. Ю., Гоненко Т. В. Наружное электроосвещение в условиях крайнего севера и проектирования программным продуктом DIALUX // Инновационное развитие современной науки: теория, методология, практика : сб. ст. III Междунар. науч.-практ. конф. Петрозаводск, 2021. С. 114–127.

2. Руди Д. Ю. Сравнительный анализ источников производственного освещения // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. 2020. № 28. С. 59–64.

3. Руди Д. Ю. Сравнительный анализ источников света, используемых в электротехнических системах уличного освещения // Российская наука в современном мире : сб. ст. XXIX Междунар. науч.-практ. конф. М., 2020. С. 75–77.

УДК 621.311

ПРОБЛЕМЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ УХУДШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Дмитрий Юрьевич Руди[1], Александр Игоревич Антонов[2], Владислав Иванович Клеутин[3]

[1, 2, 3] Омский институт водного транспорта, Омск, Россия

[1] dima_rudi@mail.ru

Аннотация. *Сейчас, как никогда ранее, различные электронно-вычислительные комплексы используются во всех типах производственных*

© Руди Д. Ю., Антонов А. И., Клеутин В. И., 2021

процессов. Это сыграло ключевую роль в том, чтобы сделать данные процессы более продуктивными, эффективными и безопасными. Однако эта тенденция также делает оборудование уязвимым для реальных условий качества электроэнергии, которое связано, среди прочего, с колебаниями электроснабжения в виде кратковременных прерываний, провалов напряжения или скачков напряжения, переходных процессов, гармонических искажений, электрических помех. Электрическая сеть предназначена для надежной подачи электроэнергии, а именно для обеспечения максимальной доступности электроэнергии для потребителей. Чтобы минимизировать затраты промышленных потребителей, связанные с электроэнергией, важно понять, как качество электроэнергии влияет на их систему и как смягчить ее последствия.

***Ключевые слова**: качество электроэнергии, провалы напряжения, высшие гармоники, промышленные предприятия*

Промышленные потребители все больше осознают затраты, связанные с электроэнергией, потребляемой их оборудованием, поскольку это отражается в их счетах за коммунальные услуги на ежемесячной основе. Однако косвенные затраты связаны с плохим качеством электроэнергии или, точнее, качеством напряжения. Эти затраты проявляются в простоях оборудования, замене оборудования, незавершенном производстве, дополнительной рабочей силе и многом другом. Без возможности отслеживать и получать полное представление о влиянии качества электроэнергии на производственные процессы, эти затраты будут проигнорированы. Однако, обладая знаниями по выявлению и уменьшению событий, связанных с качеством электроэнергии, надежность процесса можно значительно повысить [1].

Поставляемая электроэнергия обычно не имеет идеального синусоидального напряжения, и заказчик несет ответственность за защиту своего чувствительного оборудования за свой счет. Кроме того, электрическое оборудование и механизмы в производственном цехе могут ухудшить качество электроэнергии [2–8].

Существует множество типов проблем с качеством электроэнергии (несимметрия напряжений, отклонения напряжения, колебания напряжения, высшие гармоники, провалы и перенапряжения). В данной статье рассмотрим лишь некоторые из них – это провалы напряжения и высшие гармоники.

Падение напряжения (провалы) обычно происходят из-за неисправностей в электрических сетях или в электроустановках потребителей, а также при подключении мощной нагрузки [9–11].

Падение напряжения обычно связано с возникновением и окончанием короткого замыкания или другого резкого увеличения тока в системе или электроустановке, подключенной к электрической сети.

Для целей настоящего стандарта провал напряжения считается электромагнитным возмущением, интенсивность которого определяется как напряжением, так и продолжительностью. Продолжительность провала напряжения может составлять до 1 мин.

В трехфазных системах электроснабжения за начало провала напряжения принимают момент, когда напряжение хотя бы в одной из фаз падает ниже порогового значения начала провала напряжения, за окончание провала напряжения принимают момент, когда напряжение во всех фазах возрастает выше порогового значения окончания провала напряжения.

Распространенной причиной отказов промышленных пользователей является включение больших нагрузок, таких как большие двигатели. При использовании двустороннего пуска двигателя потребление тока при пуске двигателя может в шесть или более раз превышать нормальный рабочий ток. Большое и резкое потребление тока приводит к падению выходного напряжения. Погодные факторы, такие как молния, ветер и лед, также значительно влияют на падение напряжения. С точки зрения электроснабжения отказ в системе передачи может привести к провисанию электроэнергии для потребителей электроэнергии ниже этого местоположения, и, в зависимости от топологии системы, это также может повлиять на вышестоящих пользователей или даже подключенные распределительные цепи.

В зависимости от полосы пропускания преобразователя частоты провисание может создать состояние пониженного напряжения на шине постоянного тока привода, отключая привод и потенциально останавливая критические технологические линии.

Часто органы управления процессом используют реле 120 В переменного тока в цепи аварийного останова цепей управления. Саги могут вызвать до 20 отключений в год, отключая эти реле.

Программируемые логические контроллеры (ПЛК) и другие промышленные компьютеры могут быть очень чувствительны к провалам напряжения. Все компьютерное оборудование требует источника питания для обеспечения низкого постоянного напряжения. Без достаточных возможностей вычислительное оборудование может быть повреждено во время сбоев, что серьезно повлияет на управление производством и приведет к повреждению данных. Кроме того, при использовании цифровых входов / выходов программируемые логические контроллеры (ПЛК) могут считывать высокий логический уровень как низкий, если входное напряжение значительно падает, что может прервать процесс.

Источники бесперебойного питания (ИБП) являются наиболее распространенным решением для всех типов колебаний среднеквадратичного значения (провалы, скачки, пониженное напряжение, перенапряжение и прерывания). Источники бесперебойного питания используют

запасенную в батарее энергию для обеспечения питания нагрузки, когда обычный источник питания выходит за пределы определенного диапазона напряжений.

Если потери, с которыми сталкивается заказчик, в основном связаны с мгновенной или мгновенной сортировкой, электронный компенсатор провисания является альтернативой источникам бесперебойного питания. В электронном компенсаторе провисания энергии вместо батареи используется конденсатор. В результате электронные компенсаторы зазора требуют меньше обслуживания и имеют более высокий номинальный срок службы. Кроме того, электронные компенсаторы зазора обычно легче. Однако электронные компенсаторы провисания не обладают такой же пропускной способностью, как источники бесперебойного питания, для более длительных отказов.

Провалы напряжения также можно устранить с помощью трансформаторов постоянного напряжения, которые обычно подходят для маломощных постоянных нагрузок. Путем насыщения сердечника трансформатора магнитным потоком, отличным от большинства трансформаторов, поддерживается относительно постоянное выходное напряжение.

Замедления, возникающие в результате запуска двигателя с высокими нагрузками, можно устранить, используя приводы или устройства плавного пуска для минимизации пускового тока во время запуска.

Гармоники – это форма искажения формы волны напряжения или тока. Гармоника относится к составляющей сигнала с частотой, кратной основной гармонике, 50 или 60 Гц. Например, третья гармоника для электрических распределительных систем США будет 3 × 60 Гц = 180 Гц. Гармоники – это относительно устойчивые состояния, в отличие от переходных состояний, таких как провалы или переходные процессы.

Гармонические составляющие напряжения вызываются, как правило, нелинейными нагрузками пользователей электрических сетей, подключенных к электрическим сетям различного напряжения.

Гармонические токи, протекающие в электрических сетях, создают перепады напряжения на импедансах электрических сетей. Гармонические токи, импедансы электрических сетей и, как следствие, напряжения гармонических составляющих в точках передачи электрической энергии изменяются во времени.

Гармоники вызываются нелинейными нагрузками в электрической системе, что означает, что нагрузки потребляют несинусоидальный ток от источника синусоидального напряжения. Примерами нелинейных нагрузок, создающих гармоники, являются приводы двигателей переменного или постоянного тока, дуговые печи, статические компенсаторы, инверторы и импульсные источники питания, такие как те, что используются в компьютерах, осветительных балластах и промышленном электронном оборудовании. Промышленные заказчики все чаще

используют приводы для более точного управления двигателями и повышения энергоэффективности. Следовательно, увеличивается потенциал для большего гармонического искажения [12–14].

Например, вход переменного тока в выпрямитель начинает напоминать прямоугольную волну, а не синусоидальную волну. В зависимости от полного сопротивления системы соответствующие гармоники напряжения генерируются в результате гармоник тока. Преобразователи частоты также создают гармонические составляющие на выходе инвертора, видимые двигателем. Иногда на входе или выходе привода могут присутствовать интергармоники, которые не кратны основным частотам.

Высокий уровень гармонических искажений может привести к повышенному нагреву трансформатора, конденсатора, двигателя или генератора. Кроме того, электронное оборудование, основанное на обнаружении пересечения нулевого напряжения или чувствительное к форме волны напряжения, может работать со сбоями. Другие возможные последствия включают неправильные показания счетчика, неисправные защитные реле и шум. Устройства, работающие параллельно с источниками гармоник, будут видеть искаженную форму волны напряжения, и, следовательно, эти электронные устройства могут отключиться, что может вызвать остановку установки.

Кроме того, гармонические токи создают дополнительные потери эффективности, поэтому компоненты системы, такие как кабели, автоматические выключатели и трансформаторы, могут быть слишком большими. В трехфазной системе тройные гармоники определяются как нечетные гармоники, кратные трем. Они складываются в нейтральный проводник, создавая большой нейтральный ток. Это может привести к снижению эффективности и потребует слишком большого количества нейтрального проводника.

Вероятность этих эффектов резко возрастает, когда частота гармоник совпадает с собственной частотой энергосистемы, известной как условие резонанса. Это состояние иногда возникает при объединении приводов с конденсаторами коррекции коэффициента мощности. Резонанс приводит к значительному увеличению гармонического тока и может привести к перегоранию предохранителя конденсатора или перегреву трансформатора.

Негативное влияние гармоник может быть неочевидным, но со временем это может привести к увеличению энергопотребления, потере системы и сокращению срока службы оборудования.

В систему можно добавить фильтры гармоник, пассивные или активные, для подавления гармонических частот. Пассивные фильтры настроены на фильтрацию определенной частоты или группы частот. Хотя это более дешевый вариант, пассивные фильтры снижают эффективность при различных нагрузках. Активные фильтры измеряют

гармонические токи, присутствующие в системе, и генерируют противоположные гармоники для подавления гармоник, генерируемых источниками гармоник.

Если возникшие проблемы являются результатом гармонического резонанса, возможно, стоит добавить или вычесть небольшой уровень емкости PFC, чтобы компенсировать общую собственную частоту системы.

Если вы хотите уменьшить гармонические искажения, возникающие из-за преобразователя частоты, варианты включают использование выпрямителя с импульсом выше 6. В то время как 6-пульсный выпрямитель будет вырабатывать примерно 25 % THD тока, 12-пульсный выпрямитель будет производить примерно 12 % THD. а 18-пульсный выпрямитель будет производить около 5 % THD. Другой метод заключается в последовательном подключении реакторов линии переменного тока к входной линии переменного тока, что вместе с дросселями шины постоянного тока помогает сгладить ток, протекающий к приводу. Уменьшение гармонических искажений также может быть достигнуто с помощью выпрямителя с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ), в котором вместо диодов используются переключающие устройства. Выпрямители с ШИМ могут использовать алгоритмы управления, чтобы минимизировать искажения тока, возникающие на входе привода.

Подавляющее большинство проблем с качеством электроэнергии, с которыми сталкиваются промышленные потребители, можно отнести к провалам, гармоникам и переходным процессам. Однако некоторые другие условия качества электроэнергии также могут нарушать процессы и оборудование, например скачки, пониженное напряжение, перенапряжение, прерывания, смещения постоянного тока, зазубрины, шум, колебания напряжения и изменения частоты. Существуют решения для всех этих типов условий, но самый важный шаг, который необходимо предпринять для снижения капитальных и эксплуатационных затрат, которые являются прямым результатом качества электроэнергии, – это способность измерять, обнаруживать и визуализировать события и условия, связанные с качеством электроэнергии.

Мониторы качества электроэнергии похожи на мониторы энергии в том, что они измеряют напряжение и ток. Однако существуют гораздо более высокие требования к обработке и вычислениям для обнаружения, регистрации и измерения событий качества электроэнергии, которые могут иметь высокую частоту и длительность субциклов. Кроме того, программное обеспечение визуализации необходимо для просмотра сигналов и анализа полученных данных для планирования стратегий смягчения последствий. Хирург-ортопед вряд ли примет меры без предварительной рентгенографии. Точно так же, чтобы знать правильные действия по снижению качества электроэнергии, требуются соответствующие

измерения. События, связанные с качеством электроэнергии, могут длиться микросекунды и происходить время от времени, но эти же события могут быть чрезвычайно опасными для надежности производства. Для написания решения требуется полная картина.

Список литературы

1. Антонов А. И., Денчик Ю. М., Зубаноа Д. А. [и др.]. Анализ разграничения ответственности за обеспечение качества электрической энергии после перехода на новый ГОСТ Р 54149-2010 // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2014. № 1-2. С. 329–331.

2. Хацевский К. В., Денчик Ю. М., Клеутин В. И. [и др.]. Проблемы качества электроэнергии в системах электроснабжения // Омский научный вестник. 2012. № 2 (110). С. 212–214.

3. Руди Д. Ю. Проблема качества электроэнергии судовых электроэнергетических систем // Омский научный вестник. 2018. № 3 (159). С. 40–43.

4. Горелов В. П., Морев К. Н. Проблемы электроснабжения в Сибири и на Дальнем Востоке // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2016. № 3-4. С. 144–147.

5. Горелов С. В., Морев К. Н., Никулин В. И., Игнатенко Е. С. Повышение качества электрической энергии в сетях с нелинейными потребителями // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2016. № 3-4. С. 151–153.

6. Асосков С. М. К проблеме электроснабжения при некачественной электроэнергии // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2010. № 1. С. 333–336.

7. Антонов А. И., Зубанов Д. А., Клеутин В. И., Швецова А. Е. Анализ влияния основных показателей качества электроэнергии на судовую сеть // Сб. науч. тр. Омск, 2013. С. 102–109.

8. Вишнягов М. Г., Иванова Ю. М., Сальников В. Г. Параметры электромагнитной обстановки в сети с искажающей нагрузкой // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2008. № 2. С. 242–247.

9. Ершов С. В., Жабин Б. А. Анализ влияния провалов напряжения на показатели работы систем электроснабжения // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2013. № 12-2. С. 62–72.

10. Попов А. Н. Устранение провалов напряжения в электрических сетях промышленных предприятий // Ползуновский вестник. 2013. № 4-2. С. 163–167.

11. Антонов А. И., Клеутин В. И., Руппель А. А., Сидоренко А. А. Влияние провала напряжения на нормальное функционирование электроэнергетической системы // Сб. науч. тр. / Новосибирская государственная академия водного транспорта. Иртышский филиал (Омск). Омск, 2012. С. 82–89.

12. Вишнягов М. Г., Левченко А. А., Иванов Е. В. [и др.]. Воздействие токов высших гармоник на электрические сети 0,4 кВ // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2009. № 1. С. 327–331.

13. Сидоренко А. А. Уровень напряжения в системах электроснабжения общего назначения промышленных центров // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2005. № 2. С. 110.

14. Руди Д. Ю., Вишнягов Н. Г., Горелов С. В. [и др.]. Исследование высших гармоник в электрических сетях низкого напряжения // Омский научный вестник. 2018. № 6 (162). С. 119–125.

УДК 621.9.067

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОПРИВОДА ПОВОРОТНОГО СТОЛА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ПЛАНИРУЕМОГО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Исаак Наумович Статников[1], Георгий Игоревич Фирсов[2]

[1, 2] Институт машиноведения имени А. А. Благонравова Российской академии наук, Москва, Россия

[2] firsovgi@mail.ru

Аннотация. *Исследуется модель гидросистемы привода поворотного стола с целью определить влияние различных неисправностей или некачественной сборки гидросистемы на ее динамические характеристики – быстродействие и точность.*

Ключевые слова*: планирование имитационных экспериментов, поворотный стол, гидромотор, планшайба, многокритериальный анализ*

Одним из элементов механических систем с механизмами циклического действия, входящими в состав машин различного технологического назначения, являются поворотные столы, быстродействие и надежность работы которых во многом определяют точность и производительность работы всей машины [1–4]. Цель настоящего исследования – выявить элементы и регулируемые параметры гидропривода поворотного стола, оказывающие наибольшее влияние на основные показатели качества его работы: быстродействие и точность позиционирования. В приводе поворотного стола агрегатного станка движение передаётся через гидросистему, червячную и зубчатую передачи к планшайбе с установленными на ней приспособлениями. Гидросистема состоит из насоса с разделительной гидропанелью, настраиваемой на определённое выходное давление $P_к$, фильтра, реверсивного золотника, осуществляющего обратный ход планшайбы (с целью повышения точности фиксации), диафрагм для регулирования угловой скорости прямого и обратного ходов, гидромотора и обратных клапанов. Для торможения планшайбы в конце поворота применяется тормозное устройство, представляющее собой подпружиненный золотник, расположенный на расстоянии R от центра планшайбы. При повороте планшайбы поворотного стола фиксатор утапливается и перемещает тормозной золотник, при этом постепенно уменьшается расход масла в гидросистеме, а следовательно, и скорость ротора гидромотора, пока вместо профилированных канавок-«усов» не откроются обходные канавки с постоянным сечением.

© Статников И. Н., Фирсов Г. И., 2021

При составлении математической модели, в которой, в отличии от аналогичной в [5], учитываются перетечки в гидромоторе и динамика механической части привода, принимались следующие допущения: нелинейные характеристики привода поворотного стола, обусловленные наличием самотормозящейся червячной передачи; нелинейность момента сил трения в опоре планшайбы; наличие «падающего» участка характеристики трения при скоростях ψ поворота планшайбы, близких к нулю; наличие перетечек в гидромоторе; сжимаемость жидкости, определяемая упругостью стенок трубы (E) и наличием воздуха в ней. При этом система уравнений для прямого хода ($m = 1$; $l = 2$) и обратного хода ($m = 2$; $l = 1$) имеет следующий вид:

$$\left(\frac{1}{E}+\alpha\frac{P_0}{P_m^2}\right)V_1\dot{P}_m + r(P_m - P_l) = q(\omega_N - \omega_1),$$

$$\left(\frac{1}{E}+\alpha\frac{P_0}{P_l^2}\right)V_2\dot{P}_l - r(P_m - P_l) = q(\omega_1 - \omega_M), \qquad (1)$$

$$I\omega_1 = q(P_m - P_l) - M_{\text{тр}}(\omega_1), \Delta P_{NL_m} = P_k - A_k\omega_N - P_m, \Delta P_{L_lM} = P_l - P_0,$$

где P_1 и P_2 – давления в полостях гидромотора; P_0 – атмосферное давление; ΔP_{NL_m} и ΔP_{L_lM} – потери давления в трубах и местных сопротивлениях на участках NL_m и L_lM (где N – точка входа в фильтр; M – точка выхода из обратного клапана в бак с жидкостью; L_1 и L_2 – точки входа и выхода из гидромотора соответственно); ω_1 – угловая скорость гидромотора; q – удельный расход гидромотора на 1 радиан; r – коэффициент перетечек в гидромоторе; $\omega_N = Q_N/q$, $\omega_M = Q_M/q$, а Q_M, Q_N – расходы жидкости в сечениях M и N; I – приведенный к ротору гидромотора суммарный момент инерции подвижных элементов привода и жидкости в гидромагистрали; $M_{\text{тр}}(\omega_1)$ – приведенный к ротору гидромотора суммарный момент сил трения в гидроприводе; A_k – коэффициент, характеризующий работу разделительной гидропанели; V_1, V_2 – объёмы напорной и сливной ветвей гидросистемы (включая полости гидромотора); α – отношение объёма воздуха, находящегося в гидромагистрали, к её объёму.

Так как потери давления в местных сопротивлениях ΔP_{NL_m} и ΔP_{L_lM} аппроксимируются квадратичными или линейными функциями расхода Q_N, Q_M [6], то два последних уравнения системы (1) суть квадратные относительно переменных ω_N, ω_M. Поскольку переключение тормозного и реверсивного золотников происходит последовательно, то с учётом допустимой линеаризации указанные уравнения можно решить относительно ω_N и ω_M:

а) для разгона установившегося движения и торможения планшайбы (до начала переключения реверсивного золотника)

$$\omega_M = -0,5A_{L_2M}F_{\text{т}}^2(z) + F_{\text{т}}(z)\sqrt{P_2 - P_1},\ \omega_N = (P_k - P_1)/(A_{NL_1} + A_k);$$

б) при переключении реверсивного золотника для прямого хода (поворот)

$$\omega_M = F_{12}(h)\sqrt{P_2 - P_0},\ \omega_N = (P_k - P_1)/(A_{NL_1} + A_k);$$

в) то же самое для обратного хода

$$\omega_M = F_{45}(h)\sqrt{P_1 - P_0},\ \omega_N = F_{32}(h)\sqrt{P_k - P_2} - 0,5(A_{NL_2} + A_k)F_{32}^2(h),$$

где $F_{\text{т}}(z)$ – функция координаты z торца тормозного золотника; $F_{12}(h)$, $F_{32}(h)$, $F_{45}(h)$ – функции координаты h реверсивного золотника (индексы указывают номера входов золотника); A_{NL_1}, A_{NL_2}, A_{L_2M} – суммарные коэффициенты потерь давления на соответствующих участках гидросистемы.

Анализ численных значений функций $F_{12}(h)$, $F_{32}(h)$, $F_{45}(h)$ показывает, что с точностью до трёх десятичных знаков они могут быть заменены константами на интервалах $0,25 \le |h| < 1$. Промежуток времени, за который реверсивный золотник проходит участок $-0,25 < h < 0,25$, по натурным данным равен 0,006 с; за это время часть жидкости прямо от гидронасоса через реверсивный золотник проходит на слив. Для рассматриваемого поворотного стола влияние возникающих при этом эффектов на изменения давлений P_1 и P_2 в полостях гидромотора и на скорость ротора гидромотора ω_1 за столь короткий промежуток времени незначительно. Поэтому функции $F_{12}(h)$, $F_{32}(h)$ и $F_{45}(h)$ были заменены константами на всё время реверсивного движения золотника, а переключение гидросистемы с прямого хода на обратный считалось мгновенным. Расчёт потерь давления в обратных клапанах и фильтре производился по методике, приведенной в [6], а значения параметров, зависящих от настройки, и начальные условия определялись по установившимся режимам. Все перечисленные коэффициенты уточнялись в соответствии с данными натурных экспериментов. Координату z торца тормозного золотника при его закрывании можно определить так:

$$z = \begin{cases} z_0 - \left[(R\text{tg}\beta) \int_0^t \omega_1 dt \right] \Big/ i, & z > z_{\min}, \\ z_{\min}, & z = z_{\min}, \end{cases}$$

где z_0 – расстояние торца от кромки маслопровода до начала торможения; R – радиус фиксации планшайбы; i – передаточное отношение от гидромотора к планшайбе; β – угол наклона направляющей фиксатора к горизонтали.

Перемещение реверсивного золотника описывается уравнением $h = 100t$.

Для выявления эффектов, создаваемых собственно гидросистемой, приведенный момент инерции рассчитывался по формуле

$$I = I_{\text{п}}/i^2 + I_{\text{р}} + I_1 + I_2 + I_4 + I_{\text{к}},$$

где $I_{\text{п}}$, $I_{\text{р}}$, I_4 – моменты инерции планшайбы вместе с приспособлениями, ротора гидромотора и червяка; I_1, I_2, $I_{\text{к}}$ – приведенные к ротору гидромотора моменты инерции жидкости в напорной и сливной ветвях гидросистемы и момент инерции червячного колеса соответственно. Для учёта влияния червячной передачи последняя представлялась как система двух соединённых передачей масс [7] с моментами инерции $I' = I_1 + I_2 + I_4 + I_{\text{р}}$ и $I_3 = I_{\text{п}}/i^2 + I_{\text{к}}$.

Если упругость и зазоры в червячной передаче не учитывать, то её движение можно описать уравнением

$$(I' = \kappa I_3)\dot{\omega}_1 = q(P_1 - P_2) - \kappa M_{\text{тр}}(\omega_1),$$

где $\kappa = \begin{cases} -\dfrac{1}{\eta} & \text{при} \quad M_3 > 0, \\ \eta & \text{при} \quad M_3 < 0, \end{cases} \quad M_3 = I_3\dot{\omega}_1 - M_{\text{тр}}(\omega_1).$

При проведении машинных экспериментов менялись значения параметров, моделирующих длину трубопровода и их жёсткость, угловую скорость и нагрузку планшайбы, регулировку подпора (момент трения), качество изготовления тормозного устройства. Для определения влияния варьируемых параметров на выходные и диагностические характеристики исследуемой системы был использован разработанный в ИМАШ РАН метод планируемого ЛП-поиска (ПЛП-поиск) [8]. По графикам машинных экспериментов определялись максимальные давления в полостях гидромотора $P_{1\max}$ и $P_{2\max}$, максимальные и минимальные скорости планшайбы, время разгона $t_{\text{р}}$, торможения $t_{\text{т}}$ и обратного хода $t_{\text{ох}}$. Для оценки работы тормозных золотников производился расчёт среднего времени торможения $\overline{t}_{\text{т}}$ и усреднённых величин максимальных давлений $\overline{P}_{2\max}$ полости реверса для каждой рассматриваемой модели. Быстродействие поворотного стола определяется временем цикла $T_{\text{ц}} = t_{\text{р}} + t_{\text{уст}} + t_{\text{т}} + t_{\text{ох}}$, где $t_{\text{уст}}$ – время установившегося движения (угловая скорость ψ = const). Для оценки точности рассчитывались коэффициент неравномерности $\delta = (\psi_{\max} - \psi_{\min})/\psi_{\text{ср}}$, максимальные $Q_{\max}$ и минимальные $Q_{\min}$ нагрузки на фиксатор, погрешность фиксации $\delta_\psi = R\,(Q_{\max} - Q_{\min})/C$, где C – жёсткость фиксатора [9]. Обработка результатов моделирования процесса торможения показала, что наибольшее количественное влияние на быстродействие и величину динамических нагрузок оказывает качество изготовления тормозного золотника.

Несоблюдение расчетных значений геометрических размеров золотника приводит к увеличению времени торможения (при $f(0) < f_{\text{расч}}$ (0)) или к колебаниям скорости планшайбы (при $f(0) > f_{\text{расч}}$ (0)) при торможении. Здесь $f(0)$ – площадь сечения канавок-«усов» в торце золотника. Увеличение сечения $f(0)$ канавок-«усов» позволяет уменьшить время торможения $t_{\text{т}}$ планшайбы примерно на 50 %, однако при этом появляется опасность возникновения недопустимого по величине давления в полости реверса. Так, при $I_{\text{п}} = 30$ кГм $\cdot$ с^2, $f(0) = 12{,}6$ мм^2 и $z_0 = 3{,}0$ мм получаем $P_{1\max} = 42$ кГ/см^2 и $t_{\text{т}} = 0{,}5$–$0{,}6$ с, а для этого же типоразмера $I_{\text{п}} = 90$ кГм $\cdot$ с^2 в ряде экспериментов $P_{2\max} > 100$ кГ/см^2, что превышает допустимую по паспорту величину. Поэтому следует отдать предпочтение тормозным золотникам с $f(0) = 8{,}1$ мм^2, особенно при $z_0 = 2{,}4$ мм, а для оценки качества изготовления поворотного стола и его надёжности необходимо проводить испытания с максимально нагруженной планшайбой. При выборе варианта моделируемой системы по трём показателям качества – δ, δ_ψ, и $t_{\text{ох}}$ – была введена оценочная функция в виде аддитивной свёртки, причём веса всех трёх показателей полагались равными: $g = \frac{1}{3}\left(\frac{\min(t_{\text{ох}})}{t_{\text{ох}}} + \frac{\min(\delta)}{\delta} + \frac{\min(\delta_\psi)}{\delta_\psi} \right)$. Задача состояла в отыскании в пространстве варьируемых параметров областей концентрации наилучших решений по каждому показателю качества и по g. Анализ процесса реверса и обратного хода показал, что на время обратного хода $t_{\text{ох}}$ наибольшее влияние оказывает регулировка диафрагмы, а также величина скорости планшайбы перед реверсом, определяемая площадью обходных канавок тормозного золотника. На коэффициент неравномерности δ при 5 % уровне значимости [8] существенно влияет диафрагма, а на точность фиксации δ_ψ – давление P_1 в полости поворота гидромотора перед реверсом. Кроме того, на все три показателя качества существенное влияние оказывает крутизна падающего участка характеристики трения. Для функции g существенной оказалась величина момента силы трения в гидроприводе.

По изменениям средних величин показателей качества и g были выбраны интервалы варьирования регулируемых параметров, на которых значения всех четырёх функций – δ, δ_ψ, $t_{\text{ох}}$, и g – близки к минимальным. При этом область наилучших значений по g приближённо совпала с пересечением областей наилучших значений по каждому показателю качества. Так, для рассматриваемого типоразмера поворотного стола должны быть перед реверсом давление $P_1 = 44 \div 82$ кГ/см^2, расход в гидросистеме – $3{,}5 \div 4{,}3$ л/мин (т.е. угловая скорость планшайбы перед реверсом $\dot{\psi} = 0.08 \div 0.10$ с$^{-1}$); после реверса расход – $3{,}5 \div 5$ л/мин ($\dot{\psi} = 0.08 \div 0.12$ с$^{-1}$), приведенный к планшайбе момент сил трения – $70 \div 100$ кГм (в $1{,}5 \div 2$ раза больше, чем при повороте). Подпор планшайбы

следует регулировать так, чтобы «падающий» участок характеристики трения кончался до скорости $\dot{\psi} = 0.08$ с$^{-1}$. В выбранной области изменения параметров была проведена контрольная серия машинных экспериментов, показавшая, что большинство поворотных столов в этой области обладает нормальной точностью ($\delta_\psi \leq 20''$) и средним быстродействием. Выход параметров за указанные пределы ухудшит характеристики поворотного стола: например, повышение скорости обратного хода приведёт к уменьшению точности фиксации и повышенным нагрузкам на фиксаторе, т.е., к снижению надёжности. Повышенная точность может быть получена за счёт более тщательной регулировки сил трения в приводе и ли уменьшения быстродействия, а повышенное быстродействие – за счёт более точного подбора тормозного золотника с учётом момента инерции планшайбы и приспособлений $I_п$.

Список литературы

1. Алешин А. К., Ковалева Н. Л., Фирсов Г. И. Анализ областей работоспособности механизмов циклического действия в задачах технической диагностики поворотных столов // Актуальные проблемы науки. Пенза : Изд-во ПГУ, 2020. Вып. XVI. С. 157–163.

2. Алешин А. К., Ковалева Н. Л., Фирсов Г. И. Исследование возможности использования статистических характеристик законов движения в задачах оперативной диагностики цикловых механизмов // Актуальные проблемы науки. Кузнецк : Кузнецкий ин-т информационных и управленческих технологий, 2017. Вып. XII. С. 142–146.

3. Алешин А. К., Ковалева Н. Л., Фирсов Г. И. Анализ возможности использования законов движения в задачах оперативной диагностики цикловых механизмов столов // Актуальные проблемы науки. Кузнецк : Кузнецкий ин-т информационных и управленческих технологий, 2017. Вып. XII. С. 147–151.

4. Алешин А. К., Ковалева Н. Л., Фирсов Г. И. Разработка процедуры оперативного диагностирования мехатронных систем с механизмами циклического действия // Фундаментальные исследования и инновационные технологии в машиностроении. М. : ИМАШ РАН, 2019. С. 37–39.

5. Сергеев В. И., Цуханова Е. А., Чернявский И. Т. Моделирование движений гидропривода с учетом сжимаемости рабочей среды // Автоматизация исследований и контроля точности в машиностроении. М. : Наука, 1967. С. 119–133.

6. Левитский Н. И., Цуханова Е. А. Расчет управляющих устройств для торможения гидроприводов. М. : Машиностроение, 1971. 232 с.

7. Вейц В. Л., Кочура А. Е., Мартыненко А. Е. Динамические расчеты приводов машин. Л. : Машиностроение, 1971. 352 с.

8. Статников И. Н., Фирсов Г. И. Проблемы планирования вычислительного эксперимента в задачах оптимизации динамических моделей машин // Актуальные проблемы науки. Кузнецк : Кузнецкий ин-т информационных и управленческих технологий, 2014. Вып. IX. С. 250–254.

9. Нахапетян Е. Г. Определение критериев качества и диагностирование механизмов. М. : Наука, 1977. 140 с.

УДК 621.316.11: 519.688

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСЕТИ

Ильдар Гизаевич Яр-Мухамедов

Институт машиноведения и автоматики Национальной академии наук Кыргызской Республики, Бишкек, Киргизская Республика

aldar@email.su

Аннотация. *Рассматривается сравнительно общая модель распределительной электросети напряжением 0,4кВ в установившемся режиме и постановка на ее основе задачи идентификации параметров сети. Задача ориентирована на использование данных измерений абонентских приборов для оценки значений напряжений, токов и импедансов во всех звеньях сети. Решение подобных задач необходимо для оптимизации режимов работы сетей и минимизации потерь электроэнергии.*

Ключевые слова*: математическая модель, распределительная электросеть, оценка параметров, снижение потерь электроэнергии*

Проблемы ограниченности энергоресурсов, их эффективной доставки и использования привлекают в последнее время все большее внимание как государственных органов, так и компаний, генерирующих электроэнергию, обеспечивающих ее доставку и использование [1, 2]. Не последнее место в этом ряду занимают организации, занимающиеся эксплуатацией распределительных электросетей (РЭС) и доставляющих электроэнергию наиболее массовым конечным потребителям – абонентам РЭС.

Наиболее используемые модели распредсетей, лежащие в основе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) [3], являются узкоспециализированными, так как ориентированы на решение лишь соответствующего этим системам класса задач. При этом за бортом остаются задачи оперативной идентификации параметров сетей, локализации и минимизации технических и коммерческих потерь, общей задачи повышения эффективности электроснабжения. Для решения подобных задач необходимо построить базовую, достаточно всеобъемлющую модель РЭС, описывающую установившийся режим ее работы. В последующем путем введения целей и конкретизации ограничений, из нее можно будет формировать модели для решения отдельных задач. При этом все модели будут концептуально и функционально совместимыми и служить элементами целостной системы.

© Яр-Мухамедов И. Г., 2021

РЭС обычно представляет собой трехфазную четырехпроводную линию, разбитую на ряд участков (секций). На каждом из участков к ней подключены потребители (абоненты). Последние могут иметь трехфазное подключение, однофазное постоянное (к одной из фаз) либо однофазное коммутируемое соединение. Мы будем представлять всех абонентов участка, подключенных к одной фазе, как одного эквивалентного абонента. Это упрощает модель не снижая степени общности. Электрическая линия представляется последовательностью межабонентских участков (МАУ). Введем следующие обозначения (табл. 1).

Таблица 1

Обозначения элементов и параметров модели.

1	$s=\overline{1,n}$	Индекс участка и количество участков РЭС
2	$p=\overline{1,3}$	Индекс (номер) фазы. Нулевое значение будет соответствовать нулевому проводу
3	$U_s^p,\ \ V_s^p$	Напряжение на участке (нагрузке абонента) и падение напряжения на межабонентском участке (МАУ), непосредственно предшествующем участку *s*
4	$I_s^p,\ \ J_s^p$	Ток, потребляемый абонентом участка от указанной фазы и ток соответствующего межабонентского участка
5	$Z_s^p,\ \ z_s^p$	Эквивалентный импеданс потребителя, подключенного к указанной фазе, и соответствующего проводника межабонентского участка

В принятых обозначениях напряжения (1), токи фазных проводников (2), токи фазных проводников и нулевого провода (3), напряжения, токи и импедансы нагрузок (4) и проводников МАУ (5) связаны следующими соотношениями:

$$U_{s-1}^p - U_s^p - V_s^p - V_s^0 = 0, \quad s=\overline{1,n}, \quad p=\overline{1,3}; \tag{1}$$

$$J_s^p - I_s^p - J_{s+1}^p = 0, \quad s=\overline{1,n}, \quad p=\overline{1,3}; \qquad J_{n+1}^p = 0; \tag{2}$$

$$J_s^0 - I_s^1 - I_s^2 - I_s^3 - J_{s+1}^0 = 0, \quad s=\overline{1,n};\ J_{n+1}^0 = 0; \tag{3}$$

$$U_s^p - I_s^p Z_s^p = 0, \quad s=\overline{1,n}, \quad p=\overline{1,3}; \tag{4}$$

$$V_s^p - J_s^p z_s^p = 0, \quad s=\overline{1,n}, \quad p=\overline{0,3}. \tag{5}$$

Эта модель полностью соответствует общеизвестным соотношениям Кирхгофа [4]. Такая форма записи выбрана из-за внешней простоты и отсутствия громоздких сумм, что приводит к тому, что матрица модели становится сильно разреженной. В некоторых случаях это удобно для компьютерной реализации.

На основе этой модели могут решаться как общие, так и частные задачи, возникающие в процессе эксплуатации электросетей. Для примера рассмотрим следующую задачу идентификации параметров РЭС, ограниченную только исходными данными, которые можно получить из результатов оперативного учета АСКУЭ.

Исходная информация: показания абонентских приборов о напряжении (mU_s^p), потребляемом токе (mI_s^p) и коэффициентах мощности (K_s^p), а также данные о напряжениях и токах, отпускаемых подстанцией в сеть ($U_0^1, U_0^2, U_0^3\, I_0^1, I_0^2, I_0^3$).

Выходная информация: импедансы проводников межабонентских участков (z_s^p).

Метод решения задачи включает следующие шаги.

1. Вычисляем эквивалентные импедансы нагрузок.

2. Задаем начальные значения импедансов проводников МАУ.

3. Составляем систему уравнений, выбирая необходимые из базовой модели и ориентируясь на состав исходных данных и выходной информации.

4. Решаем систему уравнений. Здесь могут быт применены как конечношаговые, так и комбинированные методы. Один из вариантов описан ниже.

5. Вычисляем значение критериального показателя, представляющего собой классическую сумму квадратов отклонений модулей измеренных напряжений от вычисленных по модели:

$$G = \sum_{s=1}^{n} (mU_s^p - \mathrm{mod}(U_s^p))^2 .$$

6. Исходя из применяемого метода оптимизации [5] корректируем импедансы МАУ в направлении, приводящем к уменьшению значения критериального показателя. Некоторые детали процесса на этом шаге зависят от выбранного вычислительного метода и поэтому опущены.

7. Если условие окончания вычислений выполнено, выдаем решение и завершаем расчеты. В противном случае переходим к шагу 4.

Наряду с объявленными искомыми величинами параллельно определяются все напряжения и токи РЭС. Они могут использоваться для локализации технических и коммерческих потерь, анализа с целью разработки мер по повышению эффективности эксплуатации системы.

Процесс поиска решения системы уравнений повторяется многократно. С целью снижения его вычислительной сложности можно применить следующий прием:

1) вычислить обратную матрицу;

2) найти решение методом обратной матрицы;

3) преобразовать систему с помощью обратной матрицы;

4) уточнить решение итеративным методом приближений;

5) после корректировки искомых показателей на шаге 6 основного алгоритма переходить на подшаг 4 данной процедуры. Вычислять обратную матрицу (подшаг 1) лишь при значительном изменении коэффициентов модели.

Особенность сформулированной задачи в том, что она может иметь не одно, а много решений. Это обусловлено тем, что фактическое количество переменных превышает количество ограничений. Как следствие, найденное решение, хоть и будет удовлетворять условиям задачи, но может не быть адекватным для моделируемого объекта. Попытаться избежать подобных негативных эффектов можно различными способами. Во-первых, начальное решение должно выбираться исходя из наибольшего соответствия параметрам сети. Этим мы минимизируем вероятность ухода в области нежелательных для нас локальных решений. Во-вторых, необходимо наложить ограничения на область возможных значений варьируемых параметров. Благодаря этому снижаются также и требования к вычислительным ресурсам. В-третьих, учет «конструктивных» и топологических особенностей сети путем явного или неявного введения ограничений на взаимные связи переменных. Это может быть, например, учет типов линий, если они характеризуются различными соотношениями модулей и аргументов. Другой вариант способен повысить адекватность модели, если наблюдается пропорциональность характеристик фазных линий отдельных участков или РЭС в целом, что может быть представлено, в частности, соотношениями вида $z_s^1 = z_s^2 = z_s^3$. Последние, дополнительно, фактически снижают размерность задачи и существенно влияют на вычислительную трудоемкость расчетов.

Предложенная модель и задача на ее основе могут гармонично дополнить существующие и внедряемые АСКУЭ в части решения актуальных проблем повышения эффективности доставки и использования электроэнергии.

Список литературы

1. Об энергосбережении. Закон Кыргызской республики. Принят Законодательным собранием Жогорку Кенеша Кыргызской Республики 12 июня 1998 г.

2. Концепция сотрудничества государств-участников СНГ в области инновационного развития энергетики и разработки передовых энергетических технологий. Утв. советом глав правительств СНГ 1 июня 2018 г.

3. Данилин А. В. Принципы построения и работы АСКУЭ // Энергетика и промышленность России. 2004. № 5 (45).

4. Евсеев М. Е. Теоретические основы электротехники. Анализ линейных электрических цепей при установившихся режимах работы. СПб. : СЗТУ, 2006. 244 с.

5. Реклейтис Г., Рейвиндран А., Рэгсдел К. Оптимизация в технике. Кн. 2. М. : Мир, 1986. 320 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ГУМАНИТАРНЫЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Горнеева О. Д., Николайчук С. Д.
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ И ЛИЧНОСТНОЕ
САМООПРЕДЕЛЕНИЕ СТАРШЕКЛАССНИКОВ 4

Камардин И. Н., Камардина А. И., Авдеев А. А.
«ЧТОБЫ ЛУЧШЕ ШЛО ДЕЛО, ПУСТЬ ОТДЫХАЮТ
ГОЛОВА И ТЕЛО», ИЛИ КАК ОТДЫХАЛИ РАБОЧИЕ
В ГОДЫ НЭПА..... 8

Климов А. Н.
РАЗЛОЖЕНИЕ КАК ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ ПРОЦЕССА
НОМИНАЛИЗАЦИИ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ 18

Кулько Е. И.
ДЕЛОВАЯ ИГРА КАК МЕТОД ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКИ..... 24

Опекунов А. Н., Васильева О. А., Фаттоев Н. С.
ПОЛИТИКА КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА В ОБЛАСТИ
УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМИ РИСКАМИ..... 29

Паляева К. В., Ярославцева Е. А., Бадеева Е. А.
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО
УЧЕТА ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ..... 34

Рубец С. Г.
ОЦЕНКА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТА
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ..... 37

Сайфулина Н. И., Бахтуев В. А.
КАРАБАХСКАЯ ВОЙНА..... 43

Соловьева А. В.
ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ
КУЛЬТУРНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ..... 50

Усманова А. Н., Аитова А. Р.
МЕРЫ СОЦИАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ НАСЕЛЕНИЯ –
ОСНОВЫ ПРИЗНАНИЯ И ЗАЩИТА ЧЕЛОВЕКА
И ГРАЖДАНИНА..... 60

Цыбулина А. В., Баранчикова А. А., Бадеева Е. А.
СИСТЕМА КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ ЗАТРАТ
«ДИРЕКТ-КОСТИНГ»..... 65

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Авдонина Л. А., Мишенев М. С.
ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА
В ООО «ПЛАНЕТА»..... 70

Авдонина Л. А., Пименова А. А.
ПУТИ СНИЖЕНИЯ ТРАВМАТИЗМА
И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ 74

Алешин А. К., Ковалева Н. Л., Фирсов Г. И.
ИССЛЕДОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ РАБОТОСПОСОБНОСТИ
ПОВОРОТНЫХ СТОЛОВ В НАТУРНОМ
И МАТЕМАТИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ..... 77

Андреев В. Г.
ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ ЖИРНЫХ КИСЛОТ НА ВЯЗКОСТЬ
ВОДНЫХ СУСПЕНЗИЙ ФЕРРИТОВ 82

Астафьева К. Н., Линина К. А., Бадеева Е. А.
ПОДБОР КАНДИДАТОВ КАК ФАКТОР УПРАВЛЕНИЯ
ЗАТРАТАМИ НА ПЕРСОНАЛ ПРЕДПРИЯТИЯ 86

Белик Д. С., Камардина Н. В.
ПЛАСТИКОВЫЕ ОТХОДЫ – ПЕРСПЕКТИВНОЕ СЫРЬЕ
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ 89

Авдонина Л. А., Вершинин Н. Н.
ОХРАНА ТРУДА ПРИ РАБОТЕ НА КОМПЬЮТЕРАХ
И КОПИРОВАЛЬНО-МНОЖИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ..... 96

Джаборов М. Ш.
ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ.
ОБЗОР СИСТЕМ 100

Камардина Н. В., Фаттоев Н. С.
ИЗМЕНЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ
БАЗЕ В ЧАСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ
ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА..... 108

Камардина Н. В., Костиневич В. В., Прохоров Д. В.
ОСОБЕННОСТИ ОХРАНЫ ТРУДА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ 115

Костиневич В. В., Камардина Н. В., Лондонова А. В.
УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ И ПОВЫШЕНИЕ
БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА: МЕРЫ, ТИПОЛОГИЯ, ЭТАПЫ..... 120

Костиневич В. В., Камардина Н. В., Ратникова Е. М.
НОВЫЕ ПРАВИЛА И ИЗМЕНЕНИЯ В ОХРАНЕ
ТРУДА В 2021 ГОДУ 126

Поболь О. Н., Фирсов Г. И.
ИНФОРМАЦИОННАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СРЕДА
В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ 131

Руди Д. Ю., Хацевский К. В.
АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ЭЛЕКТРОПРИВОДАМ
ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МЕХАНИЗМОВ 137

Руди Д. Ю.
АНАЛИЗ И ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК
НА ТЕРРИТОРИИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ..... 139

Руди Д. Ю., Гоненко Т. В.
ПЕРСПЕКТИВА И ПЛЮСЫ СВЕТОДИОДНОГО
ОСВЕЩЕНИЯ 144

Руди Д. Ю., Антонов А. И., Клеутин В. И.
ПРОБЛЕМЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ УХУДШЕНИЯ
КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ
НА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ..... 147

Статников И. Н., Фирсов Г. И.
МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОПРИВОДА ПОВОРОТНОГО
СТОЛА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ПЛАНИРУЕМОГО
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА 154

Яр-Мухамедов И. Г.
ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИДЕНТИФИКАЦИИ
ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСЕТИ 160

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ

Сборник статей по материалам XVII Международной научно-практической конференции

г. Кузнецк, 26 мая 2021 г.

Материалы представлены в авторской редакции

Корректор *А. А. Куприянова*
Компьютерная верстка *Н. В. Ивановой*
Дизайн обложки *А. А. Стаценко*

Подписано в печать 13.09.2021.
Формат $60\times84^{1}/_{16}$. Усл. печ. л. 9,77.
Заказ № 416. Тираж 30.

Издательство ПГУ
440026, Пенза, Красная, 40
Тел.: (8412) 66-60-49, 66-67-77; e-mail: iic@pnzgu.ru