

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ XXI ВЕКА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

2020 г. № 2 (49)

(Volume 8, issue 2)

Учредитель – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова» (ВГЛТУ)

Главный редактор

В.М. Бугаков

Заместитель главного редактора

И.М. Бартенев

Члены редакционной коллегии

Д.Н. Афоничев

Т.Л. Безрукова

Л.И. Бельчинская

А.А. Гусев

М.В. Драпалюк

В.К. Зольников

Н.Н. Матвеев

С.М. Матвеев

С.С. Морковина

А.Д. Платонов

А.И. Сиволапов

Н.Н. Харченко

М.П. Чернышов

Ответственный секретарь, научный редактор

И.И. Шанин

Компьютерная верстка

И.И. Шанин

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Материалы настоящего издания могут быть воспроизведены только с письменного разрешения редакционной коллегии.

Издание включено в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Издание реферируется в ВИНТИ РАН. Включено в «Ulrich's Periodicals directory».

ФГБОУ ВО «ВГЛТУ»

394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8.

телефон (473) 253-76-51,

факс (473) 253-76-51,

e-mail: anni_vgltu@mail.ru

<http://www.conf.vglta.vrn.ru/zhurnal-anni/>

© ФГБОУ ВО «ВГЛТУ», 2020



В издание включены научные статьи, отобранные редакционной коллегией:

- выполненных по результатам научно-исследовательских работ;***
- выполненных в рамках финансируемых НИР фондом РФФИ;***
- по материалам ежегодного студенческого научно-практического форума «Менеджер года», в рамках подведения итогов и обнародования результатов научно-исследовательской работы молодых ученых, прошедшего 27 марта 2020 года на базе экономического факультета ФГБОУ ВО «Воронежского государственного лесотехнического университета имени Г.Ф. Морозова».***

Все статьи прошли рецензирование и рекомендованы редакционной коллегией к печати.

СОДЕРЖАНИЕ

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

<i>Бартенев И.М., Петков А.Ф.</i> Анализ конструкций и рабочих процессов технических средств для профилактики и тушения лесных пожаров грунтом	5
<i>Драпалюк М.В., Бухтояров Л.Д., Придворова А.В.</i> Связь типа рабочего органа кустореза с возможностью резания древесно-кустарниковой растительности	12
<i>Попиков П.И., Поздняков А.К., Малюков С.В.</i> Обоснование параметров шнековых рабочих органов лесопожарных грунтометательных машин	17
<i>Строганова К.Р., Шанин И.И.</i> Сравнительный анализ используемых методов лесовосстановления зелёных зон Российской Федерации	24
<i>Титов Е.В.</i> Биоэкологические основы рубок промежуточного пользования в орехопродуктивных зонах кедровников	30

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Шарейко В.В., Сотникова Д.Г., Овсянникова А.Н.</i> Методические аспекты подготовки студентов педагогических направлений по основным разделам теории вероятностей	35
---	----

ФИЗИЧЕСКИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Вацилин В.С., Кривоножко Е.В.</i> Исследования зависимости влияния доли O_2 на покрытия TiO_x полученные методом магнетронного распыления	40
--	----

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Аксенов А.А.</i> Управление инновациями с помощью искусственного интеллекта	47
<i>Гончарова О.З.</i> Формирование теоретических аспектов анализа прибыли предприятия	54
<i>Земцов М.С.</i> Применение информационных технологий в системе налогообложения	59
<i>Зиновьева И.С., Ельчанинова Е.А.</i> Безналичные расчёты в современном экономическом пространстве	65
<i>Зиновьева И.С., Чередниченко А.С.</i> Меры региональной поддержки, способствующие преодолению безработицы	71
<i>Иванова А.В., Середин Д.И.</i> Подходы к нормированию объемов накопления твердых коммунальных отходов в Российской Федерации: опыт регионов	77
<i>Кузнецов С.А., Зайцева В.А.</i> Современные тенденции в управлении человеческими ресурсами	84
<i>Кузнецов С.А., Кащенко М.А.</i> Роботизация в современных условиях управления человеческими ресурсами	90
<i>Кузнецов С.А., Сапрыкина С.М.</i> Особенности и перспективы развития диджитализированного управления человеческими ресурсами	95
<i>Плужников А.О.</i> Анализ процесса внедрения информационных систем в процесс управления органов государственной власти	100
<i>Осипова К.А., Яковлев А.В., Бухонова Н.М.</i> Совершенствование логистической системы предприятия на примере ПАО «ЗФЗ»	105

<i>Сибиряткина И.В., Зеликова Ю.А.</i> Инструментарий анализа прибыли предприятия	111
<i>Шанин И.И., Хорохордин Е.П., Посыльная Е.Ю.</i> Анализ бизнес-процессов на коммерческих предприятиях	116

CONTENT

FORESTRY

<i>Bartenev I.M., Petkov A.F.</i> Analysis of structures and work processes of technical facilities for prevention and suppression of forest fires by soil	5
<i>Drapalyuk M.V., Bukhtoyarov L.D., Pridvorova A.V.</i> Relationship of the type of working body of the brush cutter with the possibility of cutting wood-shrub vegetation	12
<i>Popikov P.I., Pozdnyakov A.K., Malyukov S.V.</i> Justification of parameters of auger working bodies forest fire proofing machines	17
<i>Stroganova K.R., Shanin I.I.</i> Comparative analysis of the used methods of forest restoration of green zones of the Russian Federation	24
<i>Titov E.V.</i> Bioecological bases of intermediate use logging in nut-producing areas of cedar forests	30

PEDAGOGICAL SCIENCES

<i>Shareyko V.V., Sotnikova D.G., Ovsiannikova A.N.</i> Methodological aspects of training students of pedagogical directions in the main sections of probability theory	35
--	----

PHYSICAL AND MATH SCIENCES

<i>Vashchilin V.S., Krivonozhko E.V.</i> Studies of the influence of the O ₂ fraction on TiO _x coatings obtained by magnetron sputtering	40
--	----

ECONOMIC SCIENCES

<i>Aksenov A.A.</i> Managing innovation with artificial intelligence	47
<i>Goncharova O.Z.</i> Formation of theoretical aspects of analysis profits of the company	54
<i>Zemtsov M.S.</i> Application of information technology in the tax system	59
<i>Zinovyeva I.S., Elchaninova E.A.</i> Non-current settlements in the modern economic space	65
<i>Zinovyeva I.S., Cherednichenko A.S.</i> Regional support measures that help overcome unemployment	71
<i>Ivanova A.V., Seredin D.I.</i> Approaches to regulation of the volumes of accumulation of solid municipal waste in the Russian Federation: experience of regions	77
<i>Kuznetsov S.A., Zaitseva V.A.</i> Modern trends in human resource management	84
<i>Kuznetsov S.A., Kashchenko M.A.</i> Robotization in modern conditions of human resource management	90
<i>Kuznetsov S.A., Saprykina S.M.</i> Features and prospects of development of digitalized human resource management	95
<i>Pluzhnikov A.O.</i> Analysis of the process of implementation of information systems in the management process of state authorities	100
<i>Osipova K.A., Yakovlev A.V., Bukhonova N.M.</i> Improvement of the logistic system of the enterprise on the example of PJSC «ZFZ»	105
<i>Sibiryatkina I.V., Zelikova Yu.A.</i> Profit analysis toolkit	111
<i>Shanin I.I., Horokhordin E.P., Posylnaya E.Yu.</i> Analysis of business processes in commercial enterprises	116

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630*432

DOI: 10.34220/2308-8877-2020-8-2-5-11

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ И РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ ТЕХНИЧЕСКИХ

СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ ГРУНТОМ

ANALYSIS OF STRUCTURES AND WORK PROCESSES OF TECHNICAL FACILITIES

FOR PREVENTION AND SUPPRESSION OF FOREST FIRES BY SOIL

Бартнев И.М., докт. техн. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
лесотехнический университет им. Г.Ф.
Морозова», Россия, Воронеж.

Bartenev I.M., Dr. tech. Sciences, Professor
FSBEI HE "Voronezh State Forestry University
named after G.F. Morozova, Russia, Voronezh.

Петков А.Ф., аспирант ФГБОУ ВО
«Воронежский государственный
лесотехнический университет им. Г.Ф.
Морозова», Россия, Воронеж.

Petkov A.F., postgraduate student of the
Voronezh State Forestry University named after
G.F. Morozova, Russia, Voronezh.

Аннотация: Проведён анализ конструкций отечественных и зарубежных грунтометательных машин и проведённых исследований тушения лесного низового пожара с помощью метания грунта. Установлено, что осуществление для качественных профилактических и лесопожарных работ целесообразно применять комбинированные агрегаты, сочетающие как активные, так и пассивные рабочие органы. Уплотнённый и слежавшийся верхний слой почвы усложняет процесс метания требуемого количества почвогрунта и целесообразно осуществлять предварительную подготовку. В работе рассмотрены несколько математических моделей проведённых исследований на базе ФГБОУ ВО ВГЛУ имени Г.Ф. Морозова выявлено что для исследования рабочего процесса разбрасываемого агрегата лучше всего использовать имитационное моделирование процесса взаимодействия комбинированного ротора-метателя с грунтом на основе бессеточных методов моделирования с лагранжевым описанием перемещающихся и контактирующих материалов. Предложена высоко эффективная конструкция агрегата с техническими решениями позволяющая выполнить работы по остановке и локализации огня.

Abstract: The analysis of designs of domestic and foreign ground-throwing machines and conducted research on extinguishing a forest grass-roots fire by throwing soil. It is established that for carrying out high-quality preventive and forest fire works, it is advisable to use technical means that combine active and passive working bodies in their design. This will allow combining the process of pre-treatment of soil and further release of loosened soil in a given direction, as well as significantly increase the efficiency of the technological process of creating mineralized strips. Based on the mathematical model, the working surfaces of the soil-laying machine are represented as a set of elementary triangles with vertex coordinates and the nature of soil movement is studied. The main part of the flying soil (about 70 %) settles in the band from 1.5 to 3.0 m from the border of the machine. However, part of the ground gets a high initial velocity and such an angle of release that it reaches a distance of 20 to 40 m. To study the movement of the elements of the ground-thrower, equations of motion of the mechanical system in the form of Lagrange equations of the second kind are compiled. It was found that when the values of the depth of the casing-Ripper are from 0.25 to 0.3 m, the best indicators of the range of soil discharge and productivity are observed

(20 m and 0.07 m³ / s, respectively), and the power consumption is in the permissible range (17 kW). It is concluded that the ground-throwing equipment should be considered only as part of a combined machine that will allow you to remove the forest floor from the path of the unit, preventing its release into the fire zone, and protecting the working bodies of the unit from the root system of trees. The highly efficient design of the unit with technical solutions is proposed, which allows performing work on stopping and localizing fire.

Ключевые слова: лесной пожар, грунтомет, метание грунта, фрезерование грунта, исследование.

Keywords: forest fire, ground gun, soil throwing, soil milling, research.

ВВЕДЕНИЕ

Борьба с лесными пожарами является одной из первоочередных задач для мировой отрасли лесного хозяйства в рамках сохранения лесного фонда планеты. Статья посвящена развитию научных основ функционирования устройств для метания грунта лесопожарных машин для предупреждения и тушения низовых лесных пожаров. Анализ существующих серийных технических средств, для проведения такого рода работ показывает, что они в недостаточной степени отвечают требованиям по осуществлению технологического процесса создания защитной минерализованной полосы, локализации и ликвидации лесных низовых пожаров

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обоснование способа и параметров функционирования роторно-метательного рабочего органа комбинированного принципа действия, позволяющего осуществлять направленную подачу почвогрунта на разное расстояние путем разделения всей его массы на отдельные объемы, образуя полосу толщиной, достаточной для тушения кромки огня.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сфера применения грунтометов в лесном хозяйстве заключается в прокладке минерализованных огнезащитных полос как барьеров на пути низовых пожаров и локализации очагов возгораний путем их засыпки грунтом. В исторической ретроспективе первым орудием, которое можно отнести к типу лесопожарных грунтометов, является устройство кузнеца Круглова Л.В. Исполнительным механизмом грунтомета является фрезерный рабочий орган с лопатками-метателями. Для придания потоку грунта нужного направления установлен щит. Привод через вал от ВОМ трактора. Однако такая конструкция не дает возможности прицельно метать грунт и создать широкую полосу почвогрунта, которой было бы достаточно для тушения кромки огня и препятствования перемещению фронта горения.

Исследования в области создания лесопожарных агрегатов известны и за рубежом. Так, грунтомет-канавокопатель спроектирован и изготовлен фирмой «Dynamics Corporation of America» (США, штат Миссисипи). С его помощью в различных почвенных условиях создаются противопожарные полосы, а также ликвидируются небольшие природные возгорания. Рабочий орган роторного (фрезерного) типа приводится в движение от ВОМ трактора и вырезает в почве траншею радиального сечения. Дальность отброса грунта – 15 м, но земляного вала не получается (патент США № 2679703).

Наиболее массовую известность в СССР приобрел самодвижущийся навесного типа грунтомет ГТ-3 [(Машины и механизмы лесного и лесопаркового хозяйства. Справочник., М., 2009, с. 289)] разработанный СПбНИИЛХ. Агрегат предназначен для выполнения работ в составе тракторных движителей класса тяги 3 или выше. Состав основных узлов включает раму, устройство навески, режущий нож, фрезу-метатель, направляющий кожух, опорные катки и привод. Основное применение агрегата возможно в основном на песчаных и супесчаных почвах и открытых площадях что делает его крайне ограниченным для применения, к основным недостаткам так же относиться ограниченный объем почвогрунта подаваемый в зону горения из-за разбрасывания по периметру кромки. Лесные пожары в разных климатических условиях развиваются с разной скоростью, но в большинстве случаев устойчивая сухая погода и сильный ветер разгоняют фронт достаточно активно, а поступательная скорость в рабочем положении агрегата не превышает 2 км/ч что сильно сказывается на эффективности фазы тушения лесного пожара.

На базе ФГБОУ ВО ВГЛУ имени Г.Ф. Морозова был выполнен ряд работ по созданию и испытаниям агрегатов для тушения лесных пожаров направленным потоком почвогрунта. Во время разработок приобретённый опыт коллектива по осуществлению качественных профилактических и лесопожарных работ целесообразно применять комбинированные агрегаты, сочетающие как активные, так и пассивные рабочие органы. Улежавшийся за годы произрастания леса верхний слой почвы усложняет процесс метания требуемого количества почвогрунта и целесообразно осуществлять предварительную подготовку. При тушении лесного пожара вся спец техника не идет на счет, и выделять дополнительное средство нет возможности. Комбинированные грунтометры позволяют за один проход осуществлять процесс подготовки и метания требуемого количества почвогрунта в заданном направлении, а также в значительной мере повысить эффективность выполняемых предупредительных работ и работ по локализации лесных пожаров с помощью направленного потока почвогрунта [7].

В математической модели Гнусова М.А. [10] основные узлы, взаимодействующие с почвогрунтом представляют собой совокупность элементарных треугольников. Исследование описывает движения почвогрунта на основании имитационной модели. В выводах отражено что большая часть направляемого потока почвогрунта (около 70 %) отсыпается на расстояние от 1,5 до 3,0 м. Однако 30% почвогрунта получает достаточный механический импульс что бы преодолеть расстояние до 40 м (рисунок 1).

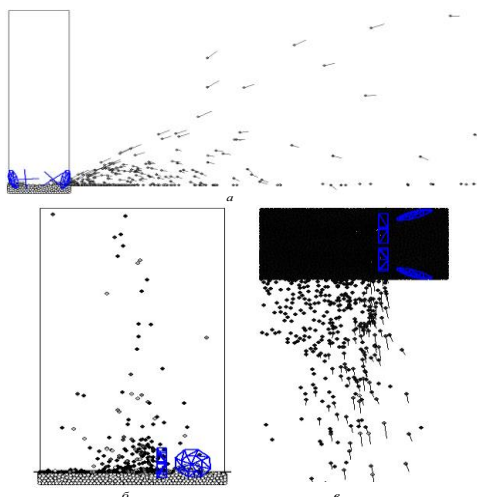


Рисунок 1. – Характер движения грунта в процессе работы грунтомета (*a* – вид спереди; *b* – вид сбоку; *в* – вид сверху) [10]

Частота вращения ротора машины является основной характеристикой, определяющей скорость выброса грунта, и соответственно дальность выброса и затраты мощности [10].

В работе Ступникова Д.С. [4] изучаемая конструкция грунтомета имеет две степени свободы (основание движется поступательно, прямолинейно) (рисунок 2).

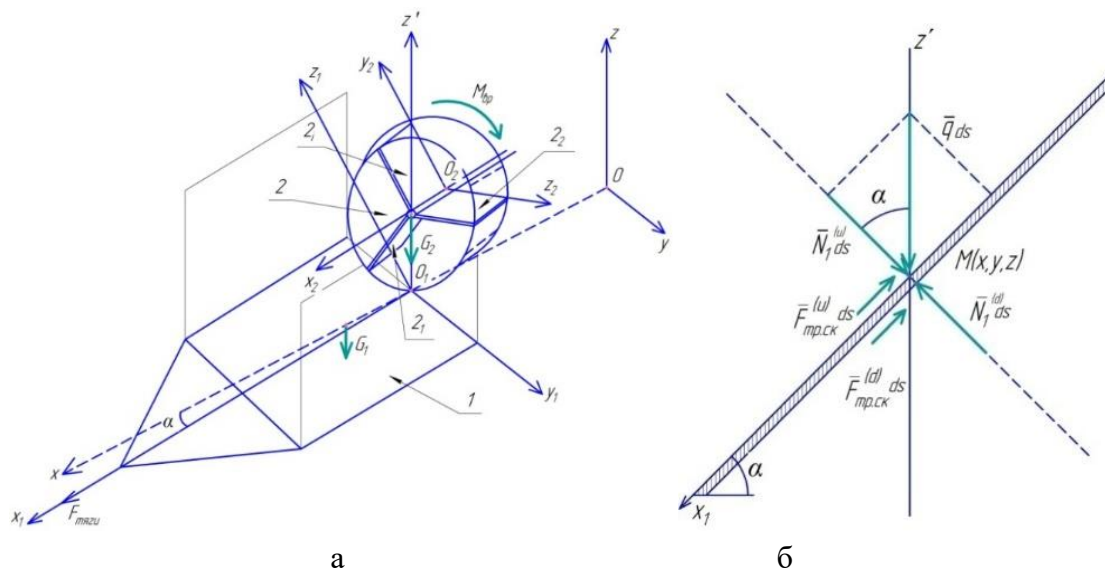


Рисунок 2. – Расчетная схема кожуха-рыхлителя лесопожарной грунтометательной машины

Модель, описанная в работе представлена в виде законов классической механики. Проведенные теоретические исследования выявили что при величине от 0,25 до 0,30 м погружения в имитируемый почвенный слой кожуха-рыхлителя наблюдаются высокоэффективные показатели исследуемого агрегата.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Известные машины и агрегаты недостаточно эффективны при тушении лесного низового пожара.

Нами предлагается способ и машина для тушения лесного наземного пожара. Разрабатываемый агрегат является самоходным навесным орудием для выполнения противопожарных лесных работ, а также для использования во время активной фазы тушения пожара в лесном массиве. Высокая эффективность грунтометательной машины будет достигнута за счет выемки, подъема вала почвогрунта над плоскостью почвы и его разделение на несколько потоков с помощью сложного фрезерного рабочего органа. Использование рабочего органа, содержащего три цилиндра с лопатками, позволит создавать плотную полосу отсыпаемого минерализованного почвогрунта соответствующую требованиям для остановки и тушения лесного пожара.

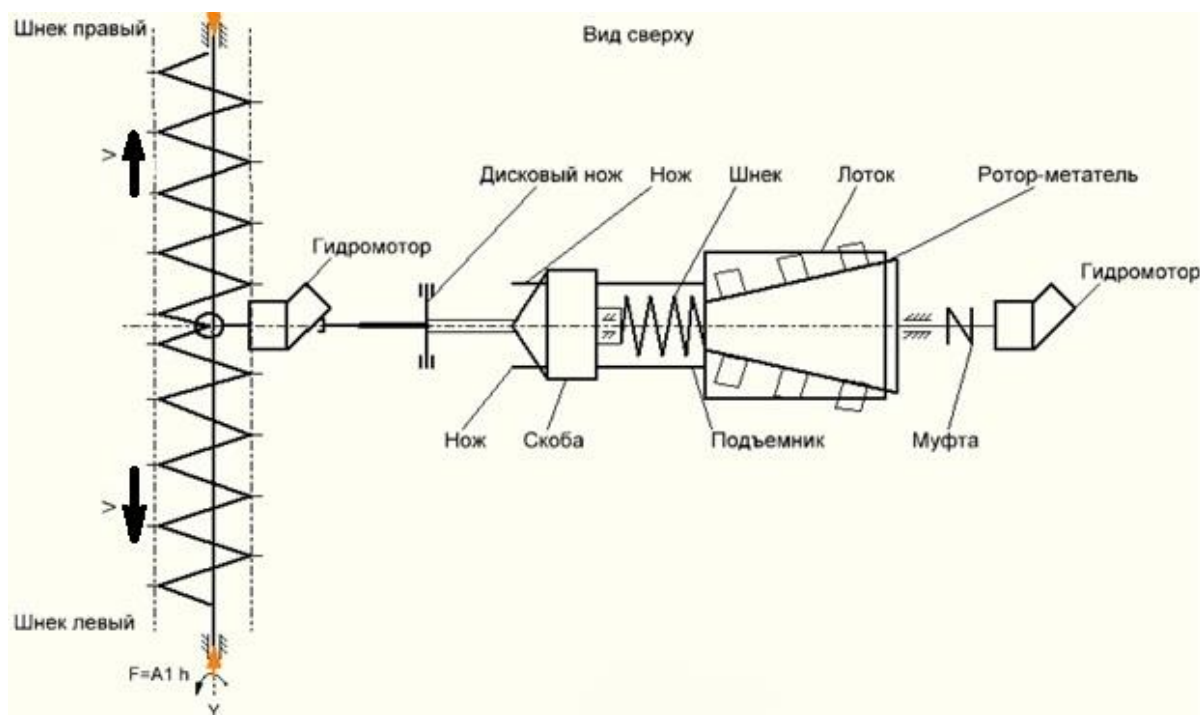


Рисунок 3 –Схема разрабатываемого агрегата (собственная разработка)

На рисунке 3 представлена схема агрегата с лева на право изображены основные узлы и рабочие органы: шнеки для удаления верхней лесной подстилки, гидромотор шнеков, дисковый нож, нож для перерезания корней, почвозагребающая скоба, шнек для подачи почвенного вала, почвенный лоток, ротор-метатель, предохранительная муфта, гидромотор.

В конструкции присутствуют шнеки для предварительной очистки верхнего слоя, который негативно влияет на тушения лесного пожара, а также может служить дополнительным топливом. А также присутствует шнековый конвейер для предварительного рыхления почвенного вала и для более плотной подачи потока почвы к метаемому рабочему органу.

На рисунке 4 представлена технологическая схема работы ротора-метателя. На схеме отражены направления потоков подаваемого грунта, во время работы агрегата за счёт разных цилиндрических диаметров установленных лопаток поток получится равномерным и подаётся плотным покрывалом на кромку лесного пожара, что позволяет полностью перекрыть доступ кислорода.

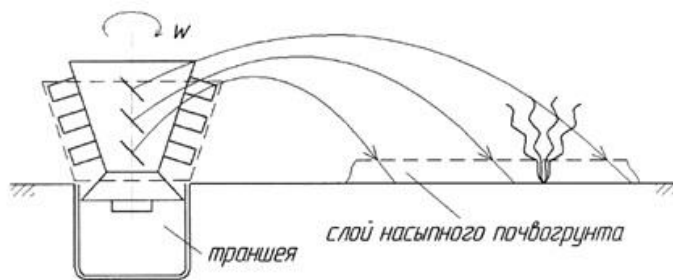


Рисунок 4. – Технологическая схема работы ротора-метателя (собственная разработка)

Частицы почвогрунта объединённые в несколько потоков и перемещаются в заданном направлении и на заданное расстояние с оседанием по ширине от 1,2 до 1,5 м и толщиной слоя минерализованного почвогрунта от 0,06 до 0,07 м, накрывая плотным потоком распространяющуюся кромку и создавая преграду на пути движения огня в виде плотно уложенной полосы. Количество лопаток ротора-метателя будет кратно больше, чем у аналогов, для повышения производительности агрегата.

ВЫВОДЫ

Существующие орудия и механизмы для тушения лесных пожаров недостаточно эффективно справляются со стоящими актуальными задачами по борьбе с огнем в лесу. Есть необходимость провести теоретические и экспериментальные исследования нового оборудования, которое позволит создавать минерализованные полосы достаточной ширины и толщины для тушения кромки огня, а также для остановки распространения лесного низового пожара. Новую грунтометательную технику стоит рассматривать только в составе комбинированной машины, которая позволит убирать с пути движения агрегата лесную подстилку, предотвращая ее выброс в зону действия огня, обеспечивающая защиту рабочих органов агрегата от корневой системы деревьев.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-38-90159.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ivan Mihailovich Bartenev, Sergey Vladimirovich Malyukov, Maxim Alexandrovich Gnusov and Dmitriy Sergeevich Stupnikov, 2018. Study of efficiency of soil-thrower and fire-break majer on the basis of mathematic simulation. International Journal of Mechanical Engineering & Technology (IJMET) - Scopus Indexed. Volume: 9, Issue: 4, Pages:1008-1018.
2. Ступников, Д.С. Тенденции развития технических средств для тушения лесных пожаров [Текст] / Д.С. Ступников // Лесотехнический журнал. – 2016. – № 2 (22). – С. 135-140
3. Попиков, П.И. Моделирование процесса взаимодействия лесного дискового плуга с почвой при создании противопожарных полос [Текст] / П.И. Попиков, Д.Ю. Дручинин, В.Н. Коротких, С.В. Зимарин, Н.А. Шерстюков, Д.С. Ступников // ResourcesandTechnology. – 2016. – № 4. – С. 17-31.

4. Ступников, Д.С. Разработка лесопожарной грунтометательной машины тушения [Текст] / Д.С. Ступников // Инновационные разработки молодых ученых Воронежской области на службу региона: сб. док. по матер. регион. конфер. студ., аспирант. И молодых ученых. – Воронеж, 2015. – С. 219-223.

5. Новое мобильное техническое средство для профилактики и тушения лесных пожаров [Текст] / П. Э. Гончаров, М. В. Драпалюк, М. Н. Лысыч, П. С. Шанин, Д. Н. Родионов, А. В. Шаров // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика : сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции. - Воронеж, 2015. - № 9, ч. 2 (20-2). - С. 22-27.

6. Пат. № 2610815 РФ, МПК А62 С 27/00. Лесопожарнаягрунтометательная машина [Текст] / И.М. Бартенев, М.В. Драпалюк, Д.С. Ступников, Д.Ю. Дручинин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова». – № 2015125826; заявл. 29.06.15; опубл. 15.02.17, Бюл. № 5 – 9 с.

7. Пат. № 2616021 РФ, МПК Е02 F 3/18. Лесопожарнаягрунтометательная машина[Текст] / М.В. Драпалюк, П.Э. Гончаров Д.С. Ступников, А.В. Шаров; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова». – № 2016104672; заявл. 11.02.16; опубл. 12.04.17, Бюл. № 11 – 8 с.

8. Бартенев, И.М. К вопросу о тушении лесных пожаров грунтом [Текст] / И.М. Бартенев, Д.Ю. Дручинин, М.А. Гнусов // Лесотехнический журнал. - 2012. - № 4 (8). - С. 97-101.

9. Бартенев, И.М. Энергосберегающие и природосберегающие технологии в лесном комплексе [Текст] : учеб. пособие / И.М. Бартенев. – Воронеж: ФГБОУ ВПО «ВГЛТА», 2014. – 107 с.

10. Гнусов, М.А. Обоснование параметров комбинированных рабочих органов грунтомета для прокладки минерализованных полос в лесу [Текст]: дис...канд.тех.наук / М.А. Гнусов. – Воронеж, 2014. – 140 с.

11. Гнусов, М.А. Почвообрабатывающие орудия для прокладки минерализованных полос, канав, противопожарных дорог и разрывов [Текст] / М.А. Гнусов ; науч. рук. М.В. Драпалюк // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика : сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции / гл. ред. В. М. Бугаков ; Фед. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования. – Воронеж, 2013. – № 4 (4). – С. 272-276.

**СВЯЗЬ ТИПА РАБОЧЕГО ОРГАНА КУСТОРЕЗА С ВОЗМОЖНОСТЬЮ РЕЗАНИЯ
ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ**
RELATIONSHIP OF THE TYPE OF WORKING BODY OF THE BRUSH CUTTER WITH THE
POSSIBILITY OF CUTTING WOOD-SHRUB VEGETATION

Драпалюк М.В., д.т.н, профессор
Бухтояров Л.Д., к.т.н., доцент
Придворова А.В., аспирант
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
лесотехнический университет имени Г.Ф.
Морозова» (ФГБОУ ВО «ВГЛТУ»), Воронеж
Россия.

Drapalyuk M.V., Grand PhD in Engineering,
Professor
Bukhtoyarov L.D., PhD in Engineering,
Associate Professor L
Pridvorova A.V., PhD student
FGBOU «Voronezh State University of
Forestry and Technologies named after G.F.
Morozov», Voronezh, Russia.

Аннотация: Для удаления нежелательной древесно-кустарниковой растительности необходимо использовать механизированные орудия агрегатируемые с тяговыми средствами – тракторами. Энергоёмкость привода этих орудий зависит от их массы, и принципов процесса резания. В настоящее время мульчерами, которые предназначены для измельчения порубочных остатков диаметром в десятки сантиметров проводят удаление кустарника диаметром до несколько сантиметров, что приводит к необоснованно высоким затратам на выполнение данного вида работ. В статье изучены конструкции рам и рабочих органов кусторезов, представляющих собой ротор, вращающийся в горизонтальной плоскости с закрепленным на гибкой связи или шарнире ножом. На основании конструкций выдвинуты гипотезы о целесообразности применения рассмотренных типов рабочих органов при срезании древесно-кустарниковой растительности с учетом её диаметра. Используя представленные связи между типами рабочих органов и их способностью срезать древесно-кустарниковую растительность выявлена возможность разработать узконаправленные математические модели, что позволит уменьшить энергоёмкость кусторезов и повысить эффективность их работы. Сами представленные конструкции роторов также недостаточно исследованы с точки зрения кинематики и динами движения их звеньев что представляет собой определённый научный интерес.

Abstract: To remove unwanted tree and shrub vegetation, it is necessary to use mechanized implements aggregated with traction means - tractors. The power consumption of the drive of these tools depends on their mass and the principles of the cutting process. Currently, mulchers, which are designed to grind felling residues with a diameter of tens of centimeters, remove shrubs with a diameter of up to several centimeters, which leads to unreasonably high costs for this type of work. The article studies the designs of frames and working bodies of brush cutters, which are a rotor rotating in a horizontal plane with a knife fixed on a flexible connection or hinge. On the basis of the structures, hypotheses have been put forward about the advisability of using the considered types of working bodies when cutting tree and shrub vegetation, taking into account its diameter. Using the presented connections between the types of working bodies and their ability to cut tree and shrub vegetation, it was revealed the possibility of developing narrowly focused mathematical models, which will reduce the energy consumption of hedge trimmers and increase their efficiency.

The presented designs of rotors themselves are also insufficiently studied from the point of view of kinematics and dynamics of movement of their links, which is of certain scientific interest.

Ключевые слова: Кусторез, ротор, рама, гибкий рабочий орган, нож, конструкция.

Keywords: Brush cutter, rotor, frame, flexible working body, knife, construction.

ВВЕДЕНИЕ

Срезание нежелательной древесно-кустарниковой растительности (ДКР) необходимо проводить при выполнении технологических операций лесовосстановления, содержания просек в пожаробезопасном состоянии, очистки полосы отвода автодорог и др. Срезание как правило происходит с помощью механизированных орудий установленных на навеске трактора и приводящихся в движение механически от вала отбора мощности либо с помощью гидросистемы [1]. Размеры стволов древесно-кустарниковой растительности зависят от возраста насаждения, а значит проводя своевременное удаление ДКР можно сопоставить требования к рабочему органу для резания с диаметром растительности и установить его оптимальные параметры и режимы работы.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить существующие конструкции рабочих органов для срезания древесно-кустарниковой растительности и обосновать ожидаемую способность резания.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

- провести патентный поиск конструкций рабочих органов для резания ДКР;
- провести анализ конструкций рабочих органов для резания ДКР.
- дать рекомендации по использованию рабочих органов при срезании ДКР.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При разработке задания на проведения патентных исследований были установлены разделы международной патентной классификации (МПК) А01G 23/00 соответствующие орудиям для удаления древесно-кустарниковой растительности. Определены объект поиска – рабочие органы для удаления ДКР, страны поиска – РФ, США, Источники информации – <https://www.fips.ru/>, <https://patents.google.com/>. По результатам поиска был составлен отчет, содержащий более 80 патентов. Проведена обработка, систематизация и анализ полученной информации и отобраны патенты роторов с рабочими органами наиболее полно отражающие отличия в способности резания ДКР.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рассматривая базу для установки рабочих органов, можно выделить два принципиальных отличия:

- установка рабочего органа на шарнирно-сочлененной раме способной изменять его положение в пространстве (рис. 1 а) [2].
- установка рабочего органа на жесткой раме, расположенной как правило на задней навеске трактора (рис. 2 б) [3].

Преимуществами установки рабочего органа на шарнирно-сочлененной рамы является способность расположить рабочий орган на разной высоте, под разными углами и привести его на требуемый участок резания. Недостатком является дополнительные затраты гидравлической системы на управления гидроцилиндрами, усложнение конструкции, как

правило невозможность использования механического привода из-за сложной компоновки рабочего органа.

Преимущество установки рабочего органа на жесткой раме является простота и надежность конструкции, возможность использования как привода от вала отбора мощности трактора, так и гидропривода. Недостатком является фиксированная рабочая зона из-за жесткого крепления рамы к навеске трактора.

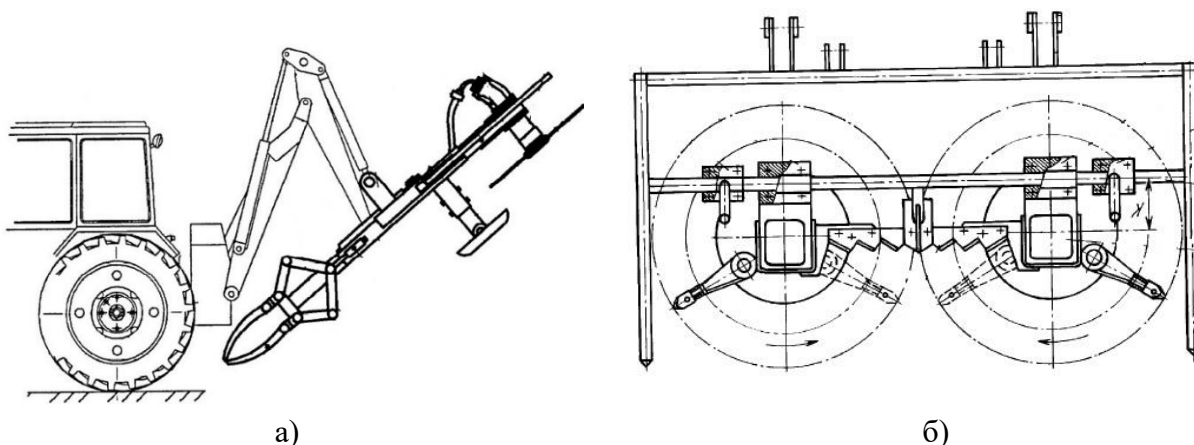


Рис.1 Установка рабочего кустореза на трактор
а) шарнирно-сочленённая рама; б) жесткая рама

Затраты энергии при резании травяной растительности и мелкого кустарника диаметром около 1 см не велики поэтому можно использовать ротор с бойком работающим на значительном удалении от оси вращения, не опасаясь его схлестывания, т.к. кинетической энергии запасённой при его вращении будет хватать на преодоление сил резания. Использование гибких рабочих органов позволяет увеличить рабочую зону и снизить число роторов необходимых для установки на раме. На рис. 2 а показан гибкий рабочий орган в виде троса [3], на рис. 2 б показан гибкий рабочий орган, состоящий из троса, находящегося внутри резиновых прокладок на конце которого закреплен четырёхгранный нож [4].

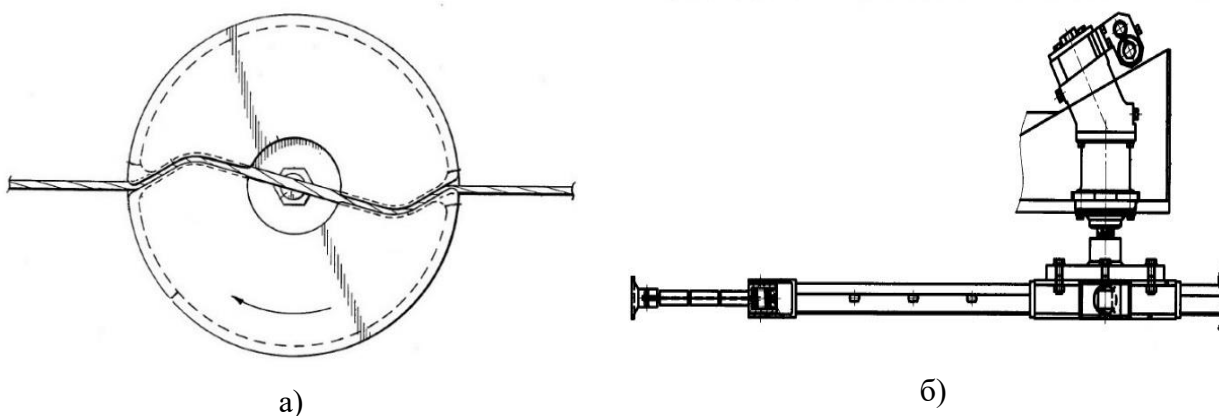


Рис.2 Гибкий рабочий орган кустореза
а) шарнирно-сочленённая рама; б) жесткая рама

Для ветвей кустарника диаметром 1...2 см значение силы необходимой для разрушения ствола возрастает по степенной зависимости поэтому необходимо исключить разворот бойка при встрече с стволом чтобы обеспечить заглубливание лезвия и осуществить резание со скольжением. Для данного случая необходимо чтобы нож вращался только в

плоскости ротора, его линейная скорость должна быть не менее 25 м/с чтобы срезаемый ствол получил инерционный подпор и не отклонился в процессе резания [5]. Роторы с свободно вращающимися ножами показаны на рис. 4 а, б [6,7].

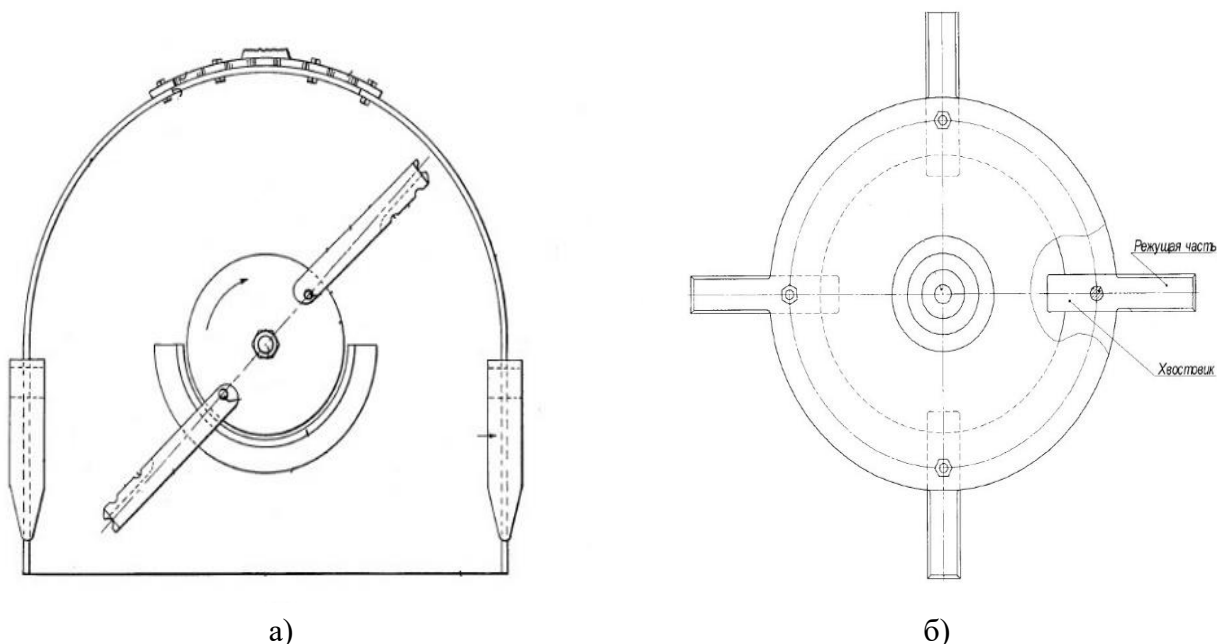


Рис. 3 Ножевой шарнирно-сочленённый рабочий орган кустореза
а) нож без хвостовика; б) нож с хвостовиком

Для древесно-кустарниковой растительности диаметром 2...3 см целесообразно использовать пружинный упор хвостовика чтобы сохранить возможность отклонения ножа от непреодолимого препятствия, но при этом исключить его вращение на 360° относительно точки крепления. Регулируя силу сжатия пружины, также можно перейти от исключительно инерционного резания к непосредственной передаче момент от вала на нож.

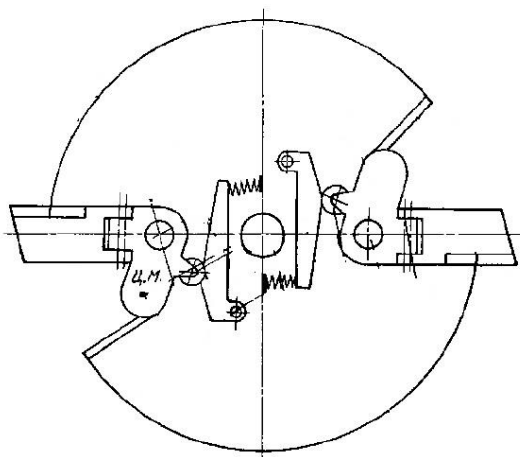


Рис. 4 Ножевой подпружиненный шарнирно-сочленённый рабочий орган

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ показал, что в зависимости от требований к расположению рабочего органа относительно трактора, и возраста древесно-кустарниковой растительности

целесообразно использовать различные типы рам и рабочих органов. В этом случае затраты энергии на привод кустореза будут адекватны требуемым затратам сил резания.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-38-90029.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бартенев И.М. Конструкции и параметры рабочих органов машин для расчистки лесных площадей: монография / И.М. Бартенев, М.В. Драпалюк, П.И. Попиков, Л.Д. Бухтояров. – М. : Флинта: Наука, 2007. – 200 с.
2. Кусторез [Текст] : пат на полезную модель RU 84666 U1: МПК A01G 23/02, / Абдразаков Ф.К., Бахтиев Р.Н., Хальметов А.А., Соловьев Д.А. ; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственные аграрный университет имени Н.И. Вавилова». – № 2009108920/22, заявл. 10.03.2009 ; опубл. 20.07.2009, Бюл. № 20.
3. Роторный кусторез [Текст]: пат на изобретение RU 2064242 C1: МПК A01G 23/02, 23/08 / Ивашнев В.К., Серышев В.М., Мудров Л.П., Акульшин В.Н., Ганин П.Д.; заявитель и патентообладатель Акционерное общество «Карелэнерго». – № 5035171/15, заявл. 08.04.1992 ; опубл. 27.07.1996.
4. Rotary cutting assembly [Text]: US 4054992 : B26B 27/00 / George C. Ballas, Thomas N. Geist, Weed Eater, Inc., Houston. – US 30/276; 56/12.7; 56/295, 18.12.1975; 25.10.1977
5. Bukhtoyarov L D, Maksimenkov A I, Abramov V V and Lysych M N 2019 Research units of flexible working body motion, cutting branches. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 392 012073 DOI: 10.1088/1755-1315/392/1/012073
6. Роторный кусторез [Текст]: пат на изобретение RU 2632928 C1: МПК A01G 23/00, / Пономарев С.В., Малюков С.В., Аксенов А.А.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова» . – № 2016123483 заявл. 14.06.2016 ; опубл. 11.10.2017.
7. Disc type mowing apparatus having pivoted blades [Text]: US 2751737 : B26B 27/00 / Henderson V. Herod, Montgomery, Ala– 25.09.1953 ; 26.06.1956.
8. Роторный кусторез [Текст]: пат на полезную модель RU 141057 U1: МПК A01G 23/06, / Шегельман И.Р., Колесников Г.Н., Ивашнев М.В.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Петрозаводский государственный университет». – № 2013146048/13, заявл. 15.10.2013 ; опубл. 27.05.2014.
9. Режущий аппарат кустореза [Текст]: пат на изобретение RU 2147397 C1: МПК A01G 23/06, A 01D 34/43 / Иванов Е.И., Елизаров Б.А.; заявитель и патентообладатель Унитарное государственное предприятие научный центр «Северный НИИ гидротехники и мелиорации». – № 96113730/13, заявл. 04.07.1996 ; опубл. 20.04.2000.

**ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ШНЕКОВЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ
ЛЕСОПОЖАРНЫХ ГРУНТОМЕТАТЕЛЬНЫХ МАШИН**

**JUSTIFICATION OF PARAMETERS OF AUGER WORKING BODIES FOREST FIRE
PROOFING MACHINES**

Попиков П.И., д.т.н., профессор

Поздняков А.К., аспирант

Малюков С.В., к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный лесотехнический
университет им. Г.Ф. Морозова, Россия,
Воронеж.

Popikov P.I., Dr. in Engineering., professor

Pozdnyakov A.K., post-graduate student

Malyukov S.V., PhD in Engineering, Associate
Professor

FSBEI HE «Voronezh State University of
Forestry and Technologies named after G.F.
Morozov», Russia, Voronezh.

Аннотация: В работе представлен обзор исследований рабочих процессов шнековых рабочих органов технологических машин. Показано, что в настоящее время не полностью решен такой вопрос в теории по шнековым рабочим органам, как число витков шнека необходимо, какое положение спирали шнека должно быть по отношению к центру и т.п., решение этих вопросов может обеспечить повышенную производительность. В современных условиях, вызванных глобальными климатическими изменениями в мире, выросли требования к условиям охраны лесных зон, что делает необходимым увеличение средств для борьбы с огнем в лесах и увеличение сырьевой и финансовой базы специализированных служб по охране леса, что обусловлено постоянным поиском новых и усовершенствование старых методов устранения лесных пожаров. Наибольшей эффективностью обладают специальные грунтометательные машины, однако они не имеют рабочего оборудования для сталкивания в стороны горючих материалов в виде напочвенного покрова, валежника, порубочных остатков. Для этих целей на наш взгляд наиболее подходят шнековые рабочие органы, установленные перед роторами-метателями. Моделирование рабочего процесса шнековых рабочих органов создано на основе методе динамики частиц. В процессе моделирования лесная подстилка исполнена в виде множества (порядка 5000) шаровидных элементов в диаметре, которые взаимодействуют между собой и с рабочими поверхностями шнековых рабочих органов. Рабочие поверхности шнекового барабана представлены из боковой поверхности цилиндра, моделируемой как отдельная геометрическая фигура, и 200 треугольников, образующих винтообразную поверхность. Установлено, что оптимальная глубина нарезки 8-10 см, при которой шнек практически полностью очищает рабочую полосу от напочвенного слоя, но в то же время не слишком сильно заглублен, чтобы вызвать большие потери мощности. Выявленные основные параметры шнековых рабочих органов будут использованы при создании эффективной лесопожарной грунтометательной машины.

Abstract: The paper provides an overview of the research of the working processes of the screw working bodies of technological machines. It is shown that at present such an issue in the theory of auger working bodies as the number of auger turns is necessary, what position of the auger spiral should be in relation to the center, etc. is not completely solved, the solution of these issues can provide increased productivity. In modern conditions, caused by global climatic changes in the world, the requirements for the conditions for the protection of forest zones have increased, which makes it

necessary to increase funds for fighting fire in forests and increase the raw material and financial base of specialized forest protection services, which is due to the constant search for new and improvement of old methods of forest fire elimination. Special ground-throwing machines have the greatest efficiency, but they do not have working equipment for pushing combustible materials in the form of a ground cover, dead wood, and felling residues. For these purposes, in our opinion, the most suitable auger working bodies installed in front of the rotor-throwers. Modeling of the working process of screw working bodies is based on the particle dynamics method. In the process of modeling, the forest litter is made in the form of a set (about 5000) spherical elements in diameter, which interact with each other and with the working surfaces of the auger working bodies. The working surfaces of the screw drum are represented from the lateral surface of the cylinder, modeled as a separate geometric figure, and 200 triangles forming a helical surface. It was found that the optimal cutting depth is 8-10 cm, at which the auger almost completely cleans the working strip from the soil layer, but at the same time is not too deeply buried to cause large power losses. The identified main parameters of the auger working bodies will be used to create an effective forest fire ground-throwing machine.

Ключевые слова: напочвенный покров, шнеки, лесной пожар, грунтометательная машина, рабочий процесс.

Keywords: ground cover, augers, forest fire, ground-throwing machine, working process.

ВВЕДЕНИЕ

Одна из наиболее актуальных проблем лесного хозяйства - проблема борьбы с лесными пожарами, которая в настоящее время вышла за рамки лесной отрасли и стала важной частью охраны природы и окружающей среды, социально-государственной задачей в обеспечении безопасности населенных пунктов и жизни человека. Самыми эффективными для профилактики и ликвидации низовых лесных пожаров являются грунтометательные машины, но у них отсутствует оборудование для удаления напочвенного покрова и горючих материалов из потока грунта, подаваемого роторами-метателями в зону огня. На наш взгляд, для этих целей подходят шнековые рабочие органы, которые широко применяются на различных технологических машинах для перемещения пластичных, сыпучих и пылевидных материалов. Однако они имеют серьезные недостатки - низкая производительность и высокая энергоемкость, вследствие чего, почвогрунт прилипает на шнек и не имеет осевого перемещения, кроме этого, замечен повышенный износ винта, также возросли потери на перегрузки. Все это объясняется тем, что уровень теории по шнековым рабочим органам отстает от практических испытаний. Поэтому работа направлена на повышение эффективности применения шнековых рабочих органов на лесопожарных грунтометательных машинах и является актуальной.

Цель исследования. Выявление основных параметров шнековых рабочих органов лесопожарных грунтометательных машин за счет анализа исследований рабочих процессов шнековых рабочих органов технологических машин в смежных областях науки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Теоретическим и экспериментальным исследованиям шнековых рабочих органов технологических машин посвящены работы ряда отечественных и зарубежных ученых.

В работе Погорова Т.А. [1] рассмотрен рабочий процесс шнекового режущего аппарата мелиоративной косилки с горизонтальной осью вращения для осуществления бесподпорного среза и измельчения стеблей растений. При анализе технологического процесса работы шнекового аппарата определена закономерность изменения рабочей высоты ножа при обращении шнека (рис. 1).

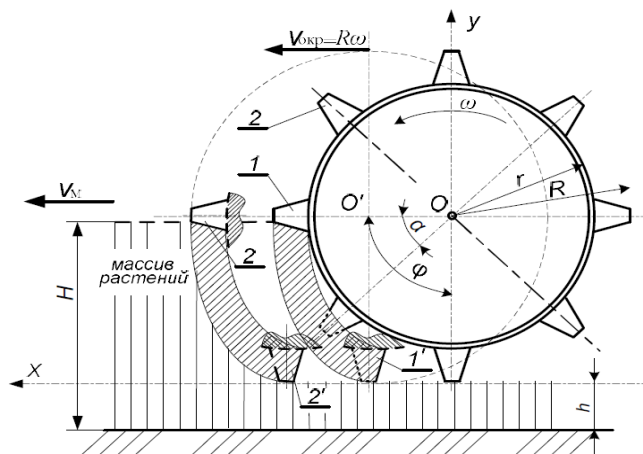


Рисунок 1 – Траектория движения лезвия ножа шнекового рабочего органа относительно слоя перерезаемых растений (вид сбоку)

Определено направление движения острия ножа в области разрезания стеблей растений и наилучшая высота ножа в зависимости от скорости шнекового рабочего органа, поступательного движения режущего аппарата, угла подъема и шага винтовой спирали шнека. Основные нормы были применены при конструировании мелиоративной косилки КОС-2,5.

Закиров М.Ф. [2] изучал рабочий процесс однозаходного шнека снегоочистителя, который имел диаметр 0,2 м, ширину захвата 0,6 м и шаг винта 0,2 м, а угол подъема винтовой линии- 17,7°. При эксперименте использовались тензометрические датчики, аналого-цифровой преобразователь LTR-212 (L-Card), ноутбук и программа PowerGraph. При скорости движения лабораторной тележки 0,23 км/ч и частоте вращения шнека 300-400 об/мин что обеспечивало удаление слоя снега толщиной 100 мм.

В результате исследований Липина А.А. [3] были получены картины напряженно-деформированного состояния НДС для пластинчатой супеси, глины текучей и насыщенного водой песка при использовании метода конечных элементов с использованием объемных моделей.

В работе Согина А.В. и Китова А.Г. [4] проведены исследования кинематических и конструктивных параметров шнекового рабочего органа, физико-механические свойства донного грунта в водоеме. Показана математическая модель, включающая в себя уравнения вращательного движения шнекового органа и перемещения донного отложения по шнеку. Определен момент сопротивления по шнеку, массовая производительность шнекового рабочего органа и зависимость от радиуса основного цилиндра шнекового рабочего органа.

В работах Бартенева И.М. и Попикова П.И. [5, 6] использовано математическое моделирование рабочих процессов шнековых рабочих органов лесопожарной машины, при котором лесной грунт представляется множеством (порядка 6000) шарообразных элементов

(диаметром порядка 7 см). Данные элементы взаимодействуют друг с другом и с рабочими поверхностями машины. Механическое состояние i -го элемента грунта выполняется координатами от его центра x_i, y_i, z_i и компонентами скорости v_{xi}, v_{yi}, v_{zi} . Взаимодействие элементов и рабочих поверхностей считается упруго-вязким. Механическое движение элемента грунта объясняется по второму закону Ньютона:

$$\begin{cases} m_{\text{Э}} \frac{d^2 x_i}{dt^2} = \sum_{j=1, j \neq i}^{N_{\text{Э}}} (F_{xij}^Y + F_{xij}^B) + \sum_{k=1}^{N_{\text{П}}} (F_{xik}^Y + F_{xik}^B); \\ m_{\text{Э}} \frac{d^2 y_i}{dt^2} = \sum_{j=1, j \neq i}^{N_{\text{Э}}} (F_{yij}^Y + F_{yij}^B) + \sum_{k=1}^{N_{\text{П}}} (F_{yik}^Y + F_{yik}^B); \\ m_{\text{Э}} \frac{d^2 z_i}{dt^2} = \sum_{j=1, j \neq i}^{N_{\text{Э}}} (F_{zij}^Y + F_{zij}^B) + \sum_{k=1}^{N_{\text{П}}} (F_{zik}^Y + F_{zik}^B) - m_{\text{Э}} g, \end{cases} \quad (1)$$

где $m_{\text{Э}}$ – масса элемента; t – время; $N_{\text{Э}}$ – количество элементов; $N_{\text{П}}$ – количество элементарных поверхностей; $F_{Yxij}, F_{Yyij}, F_{Yzij}$ – компоненты силы упругости, действующей между элементами, и пропорциональной внедрению элементов друг в друга; $F_{Bxij}, F_{Byij}, F_{Bzij}$ – компоненты силы вязкого трения между элементами, пропорциональной разности скоростей элементов; $F_{Yxik}, F_{Yyik}, F_{Yzik}$ и $F_{Yxik}, F_{Yyik}, F_{Yzik}$ – компоненты сил упругости и вязкого трения при сопряжении элемента i с элементарной поверхностью k ; g – ускорение свободного падения. Рабочие поверхности шнекового барабана состоят из боковой поверхности цилиндра, моделируемой как отдельная геометрическая фигура, и 200 треугольников, образующих на винтообразную поверхность (рис. 2). Барабан вращается с заданной угловой скоростью.

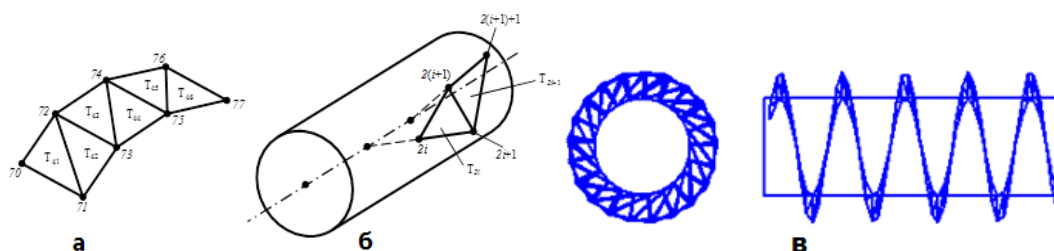


Рисунок 2 – Изображение в модели шнекового барабана (а, б, в). Показаны координаты основных точек и элементарных треугольников

Численное интегрирование дифференциальных уравнений движения элементов грунта производится методом Рунге-Кутты второго порядка.

Доля напочвенного покрова в сбрасываемом почвенном потоке рассчитывается по формуле:

$$P_n = \frac{\sum_{i=1}^{N_2} \left\{ \begin{array}{l} 1, [x_i > L_x; \\ \tau_i = 2; \end{array} \right\}}{\sum_{i=1}^{N_2} \left\{ \begin{array}{l} 1, x_i < L_x; \\ 0, x_i > L_x; \end{array} \right\}} \quad (2)$$

где τ_i – тип элемента (1 – почвогрунт; 2 – напочвенный покров); фигурная скобка указывает на одновременное выполнение условий, квадратная скобка - выполнение любого из условий.

Производительность грунтомета рассчитывается следующим образом:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^{N_{\text{Э}}} \left\{ \begin{array}{l} m_{\text{Э}}, x_i > L_X; \\ 0, x_i \leq L_X. \end{array} \right\}}{t_{\text{КЭ}}} \quad (3)$$

где $t_{\text{КЭ}}$ – продолжительность компьютерного эксперимента;

Мощность, потребляемая грунтометом на сдвиг напочвенного покрова шнековым барабаном, рассчитывается по формуле:

$$N = \frac{1}{t_{\text{КЭ}}} \left(\omega_{\text{Б}} \int_0^{t_{\text{КЭ}}} M_{\text{сум.Б}}(t) dt \right), \quad (4)$$

где $\omega_{\text{Б}}$ – угловая скорость шнекового барабана; $M_{\text{сум.Б}}(t)$ – суммарный момент сил взаимодействия между элементами напочвенного покрова грунта и элементарными поверхностям шнекового барабана.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Из геометрических параметров шнекового барабана наиболее важными являются глубина нарезки (или высота винтовой полосы) h и шаг винта s . Для исследования влияния глубины нарезки провели серию из семи компьютерных опытов, по каждому из которых изменили h от 4 до 16 см с шагом 4 см (рис. 3).

При малой глубине нарезки (4-6 см) шнековый барабан не захватывает слой напочвенного покрова на всю глубину а процесс смещения покрова в сторону оказывается малоэффективным. Из-за этого доля напочвенного покрова в потоке метаемого грунта оказывается высокой и достигает 25-43 % (рис. 4, а). Из-за большого количества оставшегося напочвенного покрова, поступающего на ротор, производительность грунтомета оказывается сравнительно низкой, около 38 кг/с (рис. 4, б). В то же время, потребляемая мощность довольно мала, около 7-9 кВт, так как шнековый барабан испытывает малое сопротивление вращению со стороны слоя напочвенного покрова малой глубины (рис. 4, в).

При глубине среза напочвенного покрова 12-16 см шнековый барабан глубоко внедряется в почву и очищает рабочую полосу не только от почвенного покрова, но и от верхнего

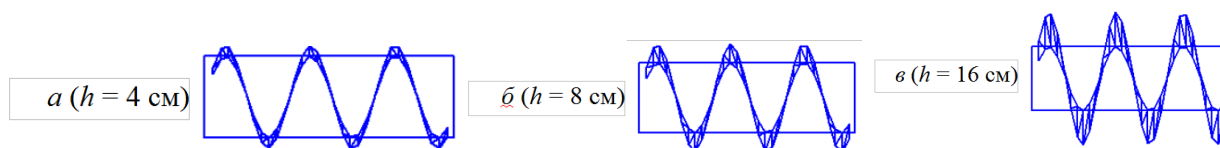


Рисунок 3 – Представление в модели шнековых барабанов с различной глубиной нарезки h

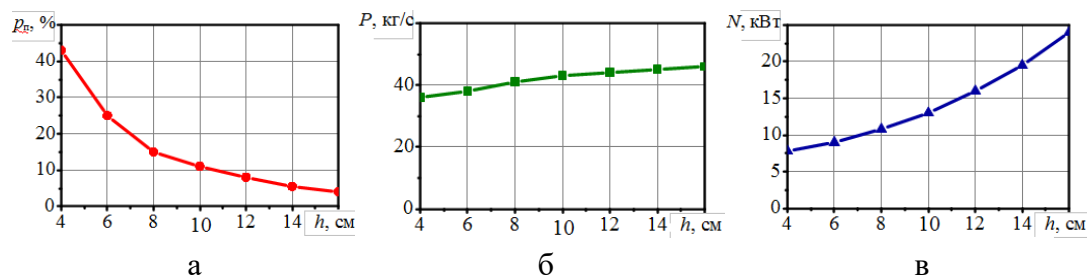


Рисунок 4 – Влияние глубины нарезки шнекового барабана h на показатели

эффективности грунтомета: долю p_n напочвенного покрова в потоке грунта (a),
производительность P (b) и потребляемую мощность N (c)

слоя почвы. При этом доля напочвенного покрова в сбрасываемой земле очень незначительна и составляет 4-9 %, а производительность грунтомета равна 42-44 кг/с.

Мощность, потребляемая грунтометательной машиной, около 16-24 кВт, при этом основная часть мощности потребляется шнековым барабаном, который глубоко внедряется в почвенный покров. Оптимальная глубина нарезки шнекового барабана должна быть в пределах 8-10 см, при которой шнек практически полностью очищает рабочую полосу от напочвенного слоя, но в то же время не слишком сильно заглублен, чтобы вызвать большие потери мощности. В этом случае доля напочвенного покрова в метаемом грунте составляет 11-15 %, производительность грунтомета – около 41 кг/с, потребляемая – мощность 11-16 кВт.

ВЫВОДЫ

На основе анализа математической модели рабочего процесса пожарного грунтомета-полосопрокладывателя установлено влияние основных параметров шнекового барабана на эффективность очистки рабочей полосы от напочвенного покрова и эффективность метания грунта. Установлены оптимальные диапазоны глубины нарезки и шага винта, которые составляют 7,5-8,7 см и 23-40 см соответственно и обеспечивают содержание напочвенного покрова в метаемом грунте менее 15 %, производительность грунтомета более 40 кг/с и потребляемую мощность менее 12 кВт. Выявленные основные параметры шнековых рабочих органов будут использованы при создании эффективной лесопожарной грунтометательной машины.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-38-90082 «Аспиранты»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Погоров, Т.А. Оптимизация высоты ножей шнекового режущего аппарата мелиоративной косилки / Т.А. Погоров // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2012. – № 4(08). – С. 161-171. – Режим доступа: <http://rosniipm-sm.ru/archive?n=131&id=145>.
2. Закиров, М.Ф. Исследование влияния шага шнека на мощность привода питателя малогабаритного шнекороторного снегоочистителя / М.Ф. Закиров // Интеллектуальные системы в производстве. – 2015. – № 2 (26). – С. 56-57.
3. Липин, А.А. Статистический прочностной расчет системы «шнек – грунт» / А.А. Липин, А.Д. Стрижак // Наука сегодня: глобальные вызовы и механизмы развития: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2 ч. – Вологда, 2017. – Ч. 1. – С. 17-19.
4. Китов, А.Г. Математическая модель шнекового рыхлителя для разработки донных отложений / А.Г. Китов, И.А. Согин, В.А. Шапкин // Вестник Мининского университета. – 2013. – № 1 (1). – С. 20.

5. Bartenev, I.M. Research and development of the method of soil formation and delivery in the form of a concentrated flow to the edge of moving ground forest fire / I.M. Bartenev, P.I. Popikov, S.V. Malyukov // IOP Conference Series: Earth and Environmental. – 2019. – no. 226 (1). – 012052. – DOI: 10.1088/1755-1315/226/1/012052

6. Попиков, П. И. Влияние режимов работы лесопожарной грунтометательной машины с гидроприводом на показатели эффективности / П. И. Попиков, В. П. Попиков, А. В. Шаров, А. Ф. Петков, А. К. Поздняков // Лесотехнический журнал. – Воронеж, 2020. – № 1 (37). – С. 209-217.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ
ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗЕЛЁНЫХ ЗОН РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
COMPARATIVE ANALYSIS OF THE USED METHODS OF FOREST RESTORATION OF
GREEN ZONES OF THE RUSSIAN FEDERATION

Строганова К.Р.,

Магистрант 2 курса
напр. «Ландшафтная архитектура»,
ФГБОУ ВО «ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова»
г. Воронеж.

Шанин И.И., к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный лесотехнический
университет имени Г.Ф. Морозова»
(ФГБОУ ВО «ВГЛТУ»), Воронеж, Россия.

Stroganova K.R.,

2nd year undergraduate ex. «Landscape
architecture».

FSBEI HE «VGLTU named after G.F.
Morozov», Voronezh.

Shanin I.I., Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor.

Voronezh State University of Forestry and
Technologies named after G.F. Morozov,
Voronezh, Russia.

Аннотация: В статье исследуются преимущества и недостатки методов восстановления лесных площадей, утраченных вследствие лесных пожаров, незаконных рубок. Выявлены наиболее актуальные методы лесовосстановительных мероприятий по воспроизводству зелёных зон России, с учетом причин негативного воздействия и взаимосвязи древесно-кустарниковых насаждений с характером рекреации. Приведён сравнительный анализ используемых методов лесовосстановления при формировании и реконструкции лесохозяйственных площадей. В исследовании определено, что наиболее эффективным методом восстановления лесных площадей выступает искусственное лесовосстановление. На сегодняшний день большинство лесных площадей восстанавливается традиционными методами, в том числе, естественным методом. Стоит отметить, что регулярные лесные пожары пагубно влияют на лесное хозяйство и экологию страны в целом, здесь необходимо применение наиболее эффективных методов, направленных на ускоренное возобновление лесных ресурсов. Применение искусственного метода лесовосстановления позволяет использовать сеянцы как с открытой корневой системой, так и с закрытой, более устойчивых к различным вредителям, болезням.

Abstract: The article examines the advantages and disadvantages of methods for restoring forest areas lost due to forest fires, illegal logging. The most relevant methods of reforestation measures for the reproduction of green zones in Russia have been identified, taking into account the reasons for the negative impact and the relationship of tree and shrub plantations with the nature of recreation. A comparative analysis of the methods of reforestation used in the formation and reconstruction of forestry areas is presented. The study determined that the most effective method for restoring forest areas is artificial reforestation. Today, most of the forest area is restored using traditional methods, including natural methods. It should be noted that regular forest fires have a detrimental effect on forestry and the country's ecology as a whole; here it is necessary to use the most effective methods aimed at accelerating the renewal of forest resources. The use of the artificial method of reforestation allows the use of seedlings both with an open root system and with a closed one, which are more resistant to various pests and diseases.

Ключевые слова: восстановление лесов, санитарные рубки, лесопарки, зелёные насаждения, рекреации, патологические признаки, генотип, биогеоценоз.

Keywords: reforestation, sanitary felling, forest parks, green spaces, recreation, pathological signs, genotype, biogeocenosis.

ВВЕДЕНИЕ

Восстановление лесов - одна из основополагающих задач современной лесохозяйственной деятельности, реализуемая в условиях изменения облика лесопарковых ландшафтов в связи с воздействием негативных факторов.

Воспроизводство лесов осуществляется с целью восстановления повреждённых и погибших насаждений, сохраняя биологическое разнообразие и полезные функции зелёных зон. Лесохозяйственные мероприятия по восстановлению древесно-кустарниковых насаждений устанавливаются, как правило, путём исследования эколого-биологических особенностей обусловленной территории, предусматривая имеющуюся нагрузку на рекреацию [1].

В связи с экологической оценкой ключевых воздействующих факторов, выделяют следующие типы лесовосстановления:

- а) естественное;
- б) искусственное;
- в) комбинированное.

Естественное восстановление зелёных зон направлено на образование нового поколения леса, стихийно (самостоятельно, без участия человека) или преднамеренно (учитывая ряд лесоинженерных мероприятий). Такое возобновление леса происходит путём семенного или порослевого (вегетативного) воспроизводства.

Семенное воспроизводство обусловлено плодоношением древесных пород: опаданием, распространением и прорастанием семян. Как результат – рост и развитие лесного подростка [4].

Порослевое возобновление осуществляется за счёт корневых отпрысков, отводков и пневой поросли древесных культур. Основной задачей лесовосстановительных мероприятий, в естественном порядке, является улучшение условий естественного возобновления, подготовка почвы и очистка мест рубок, как следствие – содействие естественному воспроизводству, создание более выносливых и устойчивых, продуктивных зелёных зон [5].

Искусственное восстановление лесов подразумевает под собой участие человека в процессе возобновления. Как правило, обусловлено рядом лесоинженерных мероприятий, таких как посев семян, высадка сеянцев и саженцев. Этот тип лесовосстановления требует большей затраты человеческих ресурсов, в связи с проведением лесохозяйственной деятельности, что напрямую зависит от невозможности использования принципа естественного возобновления лесохозяйственных территорий [3,6].

Следует отметить, что анализ действительных преимуществ такой методики реконструкции лесов сводится к возможности создания разнообразных, по характеру растительности, зелёных зон. В ключевом понимании, основную роль играет отбор

качественного посадочного материала, прошедшего все школы питомнических комплексов, что в следствии, повышает процент приживаемости культивируемых растений.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании использовался сравнительный метод, фундаментальные основы методологии естественного и искусственного лесовосстановления. Также применен инструментарий сравнительного анализа используемых методов лесовосстановления при формировании и реконструкции лесохозяйственных площадей.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На территории РФ достаточно остро стоит проблема по ускоренному возобновлению лесных ресурсов. Данная проблема вызвана лесными пожарами, которые ежегодно уничтожают миллионы гектар лесных площадей. Только за 2020 год огнем было охвачено порядка 8.5 млн.га, лесных насаждений уничтожено на площади более 2 млн.га. В сравнении с 2019 годом, где площадь лесных пожаров составила 10.5 млн.га, площадь лесных пожаров снижается, но необходимость по ускоренному лесовосстановлению остается.

Рослесхозом совместно с Минприроды РФ в рамках национального проекта «Экология» ежегодно проводятся мероприятия, направленные на восстановление лесных ресурсов, так в 2020 году в рамках Акции «Сохраним лес» высажено порядка 40 млн. деревьев на площади 1,1 млн. га, при запланированных 1,0 млн.га. В данной акции участвовали все 85 субъектов РФ [2].

На рисунке 1 представлена динамика лесовосстановления искусственным и традиционными методами лесовосстановления, в том числе, естественным методом.

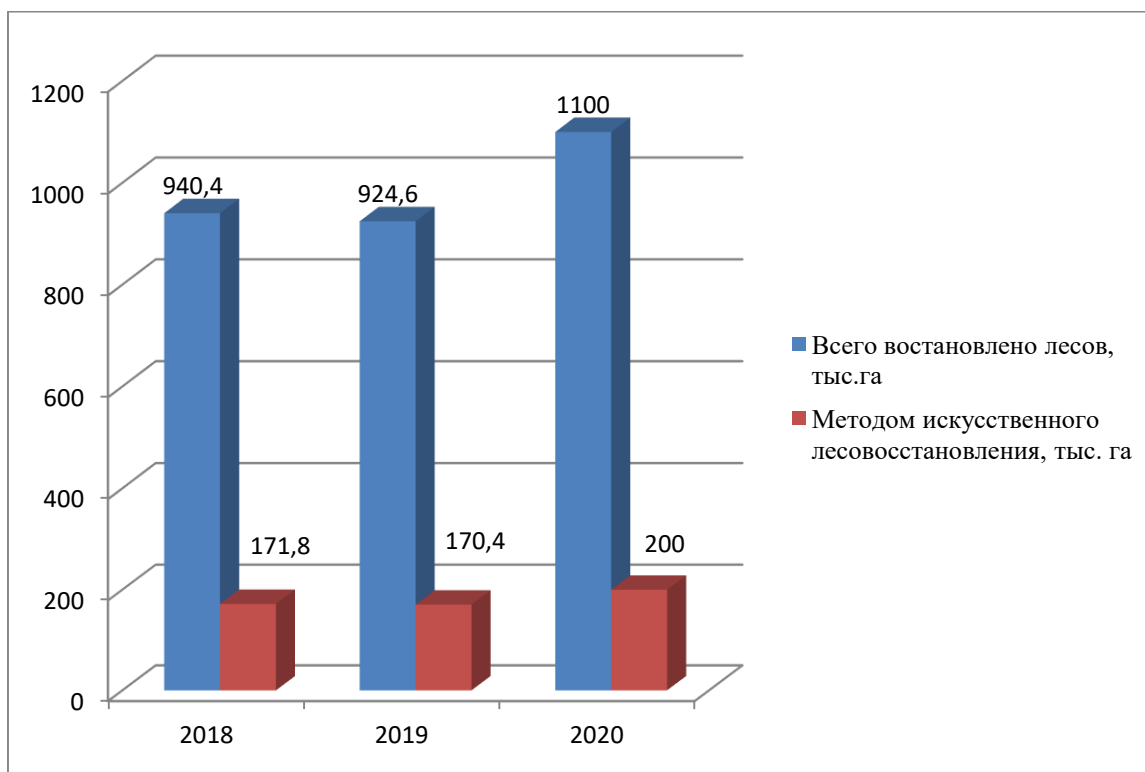


Рисунок 1 - Динамика лесовосстановления на территории РФ, за 2018 - 2020 гг.

На графике, представленном на рисунке 1 видно, что искусственное лесовосстановление в общей структуре всех восстановленных площадей занимает лишь

пятую часть, так по итогам 2018 года искусственным методом лесовосстановления было засажено 171,8 тыс. га, в 2019 году 170,4 тыс.га, неплохую динамику можно увидеть в 2020 году – 200 тыс. га. В целом, лесовосстановление характеризуется положительной динамикой, если в 2018 году было восстановлено 940,4 тыс.га искусственным и традиционными методами лесовосстановления лесных площадей, то в 2020 году уже 1100 тыс.га.

Стоит отметить, что перспективным посадочным материалом являются сеянцы с закрытой корневой системой, выращиваемые в лесосеменных центрах. В рамках национального проекта выращено в лесосеменных центрах 700 млн. штук сеянцев с ЗКС, методом искусственного лесовосстановления в текущем году засажено 200 тыс. га лесных площадей, значительная часть утраченных лесных угодий восстанавливается естественным путем и другими методами (семенным, порослевым). Искусственный метод лесовосстановления позволяет реально улучшать характеристики породного состава и качества выращиваемого лесопосадочного материала, и как следствие, при данном методе возможно получить более устойчивые к различным факторам лесные ресурсы.

В целях выявления характерных преимуществ использования естественного и искусственного методов возобновления зелёных зон, приведён сравнительный анализ методов возобновления лесных ресурсов, представленный в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика преимуществ и недостатков актуальных методов восстановления лесов

№ п/п	Наименование метода лесовосстановления	Преимущества	Недостатки
1	Естественное возобновление лесов	- сохранение естественных процессов, влияющих на устойчивость биогеоценозов	- невозможность восстановления леса в трудных условиях
		- обеспечение повышенной устойчивости зелёной зоны к вредителям и болезням	- меньшая интенсивность роста древесных пород семенного происхождения
		- сохранение естественного разнообразия генотипов	- частые лесоинженерные мероприятия по регулированию оптимального состава - рубки
		- повышение плотности и снижение суковатости ствола древесины	- вероятность заболачивания при условии проведения сплошных рубок в северных широтах
		- оптимизация размещения насаждений на восстанавливаемой территории	- вероятность смены пород, как следствие - неустойчивость к начальному составу комплексных насаждений
		- сокращение периода возобновления зелёной зоны	- эстетически не равноценное возобновление площади

Окончание таблицы 1

2	Искусственное возобновление лесов	-возможность интродукции и селекции	-отсутствие этапа естественного отбора в насаждениях
		-быстрое облесение возобновляемых площадей	-упрощение формируемых насаждений, как следствие – ослабление нижних ярусов растительности
		-уменьшение периода лесовозобновления по сравнению с последующим естественным восстановлением	-пониженная устойчивость культивируемых насаждений к неблагоприятным факторам окружающей среды, в следствии чего – гибель не менее 1/3 восстановленных насаждений
		-возобновление зелёных зон в трудных климатических условиях	-дороговизна и сложность лесоинженерных мероприятий, большее расходование человеческих ресурсов по восстановлению зелёных зон
		-формирование заданного состава с последующим предотвращением неблагоприятной смены культивируемых пород	
		-оптимизация лесовосстановительных условий за счёт увеличения интенсивности обработки почвы	

Исходя из сведений, приведённых в таблице 1, следует сделать вывод – естественное лесовосстановление, как механизм лесохозяйственной реконструкции зелёных зон – финансово затратно в меньшей степени, что экономически выгодно для восстановления небольших площадей. Оно позволяет сохранить естественное разнообразие генотипов, характерное для возобновляемой территории, улучшить качество и способствовать увеличению плотности древесины, способствует сохранению равновесия биогеоценоза с внешней средой. Наряду с положительными преимуществами естественного восстановления лесов, существует и ряд отрицательных – невозможность возобновления зелёных зон в трудных климатических условиях, что поднимает искусственную реконструкцию на порядок выше. Не последнюю роль в эстетическом облике рекреаций играет характер расположения и культурный состав насаждений - в современном мире это неотъемлемая часть формирования инфраструктуры.

ВЫВОДЫ

В связи с перечисленными преимуществами и недостатками методов возобновления зелёных зон, следует считать искусственное лесовосстановление наиболее актуальным, что выражено в возможности формирования заданного состава растительности и предотвращении смены пород.

Необходимо обратить особое внимание на порядок проведения этих методов лесовосстановительных мероприятий. В тех случаях, когда существует проблема с восстановлением зелёных зон естественным и искусственным путём, в отдельном виде, как решение проблемы возобновления лесной площади – применяется метод комбинированного лесовосстановления.

Комбинированное восстановление лесов обусловлено совмещением на одном лесном участке естественного и искусственного типов восстановления. К преимуществам этого метода следует отнести взаимное замещение технологий лесного воспроизводства, что позволяет дополнять каждый механизм и получить в результате продуктивное, комплексное лесовосстановление, как следствие – наиболее устойчивую к внешним негативным факторам, болезням и вредителям зелёную зону.

Подводя итог, следует сделать вывод - мероприятия по восстановлению лесных площадей необходимо проводить в комплексе, обеспечивая взаимное замещение лесоинженерных работ.

Качественное лесовосстановление должно эффективно обеспечивать сохранение разнообразия естественных генотипов, способствовать сокращению периода возобновления и обеспечивать возможность восстановления лесных площадей в трудных климатических условиях, сохранять естественные лесные процессы, влияющие на устойчивость биogeоценозов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Правительства РФ от 20.05.2017 г. № 607 «О правилах санитарной безопасности в лесах». – М., 2017. – 7 с.
2. Искусство посадки (статья). Источник: Российская газета. Режим доступа:<https://rg.ru/2020/09/28/rosleshoz-godovoj-plan-po-lesovosstanovleniiu-vypolnen-chut-bolee-chem-na-50.html>
3. Konovalova E.M., Morkovina S.S., Matveev S.M., Ivanova A.V. Public-private partnership as a tool for creating research biocenters in forestry // Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020. 33, Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020. 2019. P. 1669-1676.
4. Воронцов А.И. Патология леса / А.И. Воронцов. – М.: Лесн. пром-ть, 1978. – 270 с.
5. Воронцов А.И. Технология защиты леса / А.И. Воронцов, Е.Г. Мозолевская, Э.С. Соколова – М.: Экология, 1991. – 304 с.
6. Шанин И.И., Штондин А.А., Безруков Б.А., Анисимов М.В. Инновационный механизм возобновления лесных ресурсов // *Фундаментальные исследования*. 2018. № 12-1. С. 184-189.

**БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РУБОК ПРОМЕЖУТОЧНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ
В ОРЕХОПРОДУКТИВНЫХ ЗОНАХ КЕДРОВНИКОВ**

**BIOECOLOGICAL BASES OF INTERMEDIATE USE LOGGING IN NUT-PRODUCING
AREAS OF CEDAR FORESTS**

Титов Е.В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г. Ф. Морозова, Россия, Воронеж

Titov E.V., doctor of agricultural Sciences, Professor, Voronezh state forestry University named after G. F. Morozov, Voronezh, Russia

Аннотация: Повышение объема производства дефицитных кедровых орехов предусматривает создание надежной базы орехозаготовок в орехопромысловых зонах. Значительная часть их (10,6 млн.га) не соответствует целевому назначению и используется нерационально при отсутствии регламентирующих хозяйственную деятельность документов. Основу создаваемой базы могут составить кедровые лесосады припоселкового типа, формируемые интенсивными рубками промежуточного пользования. Они должны способствовать формированию максимального объема женского генеративного яруса - основы урожая - к возрасту наивысшей орехопродуктивности.

Излагаются биоэкологические особенности формирования женского генеративного яруса в зависимости от условий освещения и возраста деревьев. Он формируется на освещенной части кроны, ближе к вершине, и его объем зависит от сомкнутости и возраста деревьев. Женская сексуализация характерна для побегов младших порядков ветвления и меньшего возраста. Побегам старшего возраста и порядков ветвления свойственна мужская сексуализация.

После полного осветления женский генеративный ярус нарастает вверх, и объем его увеличивается. При умеренном осветлении, одновременно с разрастанием вверх, перерождаются ветви в нижней части плодоносящего яруса, и объем его изменяется незначительно. В средней и нижней части ствола после осветления женский генеративный ярус не образуется. В чистых сомкнутых 120-летних кедровниках у деревьев формируются узкие, неплодоносящие на 70-80 % ствола кроны с высокоподнятым плодоносящим ярусом. Объем его на 60-70 % меньше, чем у свободно произрастающих кедров.

Осветление деревьев в этом возрасте, со снижением рекомендуемой полноты до 0,5, малоэффективно. Женский генеративный ярус уже не достигнет биологически возможного потенциала: в средней и нижней части ствола ветви женской сексуализации сменяются мужскими и ростовыми побегами. Разрастание женского генеративного яруса вверх обеспечит лишь ограниченный репродуктивный эффект. Проведение рубок на 40 лет раньше, т.е. в 80 лет, позволит увеличить потенциальный объем плодоносящего яруса до 42-50 %, а орехопродуктивность почти в 1,5 раза.

Abstract: An increase in the production of scarce pine nuts provides for the creation of a reliable base of walnut harvesting in walnut-producing zones. A significant part of them (10.6 million hectares) does not correspond to the intended purpose and is used irrationally in the absence of documents regulating economic activity. The basis of the base being created can be cedar forest

gardens of the near-settlement type, formed by intensive intermediate felling. They should contribute to the formation of the maximum volume of the female generative layer - the basis of the crop - by the age of the highest nut productivity. Bioecological features of the formation of the female generative layer depending on the lighting conditions and the age of the trees are described. It forms on the illuminated part of the crown, closer to the top, and its volume depends on the closeness and age of the trees. Female sexualization is characteristic of shoots of younger orders of branching and younger age. Older shoots and branching orders are characterized by male sexualization. After complete lightening, the female generative layer grows upward, and its volume increases. With moderate lightening, simultaneously with upward growth, branches in the lower part of the fruiting layer are reborn, and its volume changes slightly. The female generative layer is not formed in the middle and lower parts of the trunk after clarification. In clean closed 120-year-old cedar forests, narrow, 70-80% non-fruiting crowns with a highly raised fruiting layer are formed in trees. Its volume is 60-70% less than that of freely growing cedars. Clarification of trees at this age, with a decrease in the recommended fullness to 0.5, is ineffective. The female generative tier will no longer reach the biologically possible potential: in the middle and lower parts of the trunk, the branches of female sexualization are replaced by male and growth shoots. The upward expansion of the female generative layer will provide only a limited reproductive effect. Cutting operations 40 years earlier, i.e. at 80 years old, will increase the potential volume of the fruiting layer to 42-50%, and nut productivity by almost 1.5 times. rease the potential volume of the fruiting layer to 42-50%, and nut productivity by almost 1.5 times.

Ключевые слова: кедр сибирский, орехозаготовки, женский генеративный ярус, сексуализация побегов, осветление, урожай.

Keywords: Siberian cedar, walnut harvesting, female generative layer, sexualization of shoots, lightening, harvest.

ВВЕДЕНИЕ

Для удовлетворения потребности в дефицитных кедровых орехах необходимо создать надежную базу орехозаготовок в орехопромысловых зонах кедровников. Основное их целевое назначение – промышленная, регулярная, рентабельная заготовка кедрового ореха и эффективное использование прижизненных богатств в кедровниках высокой комплексной продуктивности. Однако еще при выделении этого уникального объекта хозяйствования, принцип комплексного лесопользования, отвечающий природе орехоплодовой породы, был нарушен. Границы орехопромысловых зон определялись стихийно, без достаточного научного обоснования, с учетом интересов лесной промышленности. Поэтому значительная часть современных орехопромысловых зон (10,6 млн.га) не соответствует своему целевому назначению и используются нерационально, без учета восстановительно-возрастной динамики кедровых лесов. Это – среднеурожайные, удаленные, труднодоступные кедровники. До сих пор отсутствует основательный нормативный документ, регламентирующий в них специфическую хозяйственную деятельности [2]. Возрастная структура орехопромысловой зоны очень неоднородна. В Республике Алтай и в Томской области основу (60 %) составляют среднеурожайные средневозрастные и приспевающие насаждения. Доля молодняков (до 80 лет) не превышает 10 %, а спелых и перестойных

достигает 30 %. Среднегодовалый урожай – 40-55 кг/га. В таежных кедровниках он на 10-15 кг выше. В таежных орехопромысловых зонах Томской области, при среднем урожае орехов 60 кг/га, орехопромыслом освоено не более 30 % этой категории кедровников [1].

По непонятным, неубедительным причинам в орехопромысловых зонах были запрещены рубки ухода, хотя они являются наиболее эффективным лесоводственно-селекционным мероприятием по ускорению выращивания определенной лесной продукции. Свое преимущество они убедительно доказали в горных лесах Западного Саяна и Северо-Восточного Алтая, в черневом и горно-таежном подпоясах, на площади более 300 га, за 20-30-летний период наблюдений, приведенных сотрудниками института леса и древесины (Красноярск) и ЦНИИЛГиС (Воронеж) в 1960-1980 годах [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Основу создаваемой базы орехозаготовок в орехопромысловых зонах могут составить кедровые лесосады припоселкового типа, формируемые путем интенсивных рубок промежуточного пользования: осветления – в молодняках (до 40 лет), стимулирования семеношения в молодняках (с 41 до 80 лет) и в средневозрастных насаждениях (с 81 до 120 лет) [8]. Рекомендуются для них специальные выборочные рубки, так называемые, «рубки ухода за плодоношением», в 120-130-летних древостоях [5,6] ограничивают выполнение поставленной перед ними задачи повышения урожайности кедровников из-за **неполной реализации объема женского генеративного яруса к возрасту наивысшей орехопродуктивности**. Возраст начала рубок установлен без учета особенностей формирования и функционирования биологически разнокачественных побегов в разных частях кроны на разных возрастных этапах.

У кедра сибирского ярусное расположение генеративных побегов. В верхней части, на ветвях небольшого собственного возраста, преобладают женские побеги, ниже, на ветвях старшего возраста, в средней части кроны – мужские, в нижней – ростовые [4]. Протяженность ярусов и сексуализация побегов зависят от освещенности и возраста. При недостатке света и по мере старения, у побегов замедляются процессы синтеза сложных органических веществ, в том числе, образование нуклеиновых кислот, стимулирующих семеношение, и в нижней, затененной части кроны, побеги сексуализируются в мужском направлении [7]. Женская сексуализация осуществляется на освещенной части кроны, при высокой концентрации ауксинов [3,9,10]. Сексуализация побегов связывается также со спектральным составом света, пропускаемым насаждением. Сквозь нижнюю часть кроны больше проникает синих лучей, чем красных, и они стимулируют мужскую сексуализацию. При освещении красным светом, характерном для прямых солнечных лучей, усиливается женская сексуализация [3].

Таким образом, женская сексуализация побегов характерна для ветвей меньшего собственного возраста и младших порядков ветвления, расположенных в верхней части кроны, ближе к вершине. Ветвям старших порядков ветвления и большего собственного возраста, расположенных в средней и нижней частях кроны, свойственна мужская сексуализация [4].

Женский генеративный ярус формируется на освещенной части кроны. Его объем зависит от сомкнутости и возраста осветленных деревьев. Снижение сомкнутости в раннем возрасте значительно ускорит его развитие. Он максимально развит у кедров, смолоду произрастающих в редком стоянии или у осветленных с раннего возраста, до 40 лет. После осветления, женский генеративный ярус разрастается в верхней части кроны. При полном световом довольствии нарастает вверх, и объем его ежегодно увеличивается. При умеренном освещении, одновременно с разрастанием освещенной вершины, постепенно перерождаются плодоносящие ветви в нижней части плодоносящего яруса, и общий объем его увеличивается незначительно. Ниже существующей к началу осветления границы, т.е. в средней и нижней части ствола, женский генеративный ярус не образуется. В высокоурожайные годы здесь возможно единичное появление шишек на отдельных ветвях.

В широко распространенных среднеполнотных природных популяциях, в которых деревья формировались в условиях первоначально высокой сомкнутости, женский генеративный ярус не достигает максимальных размеров. В чистых сомкнутых кедровниках, из-за недостатка света и высокой конкуренции за элементы почвенного питания, к 120 годам у деревьев формируются узкие, цилиндрические, неплодоносящие на большей части ствола кроны (до 70-80 %), с высокоподнятым, малопротяженным (22-26 % от высоты ствола) плодоносящим ярусом, с небольшим числом плодоносящих побегов и невысокой урожайностью. По сравнению со свободно произрастающими кедром, объем плодоносящего яруса у них на 60-70 % меньше.

И при выполнении рекомендаций «Руководства по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах (кедр сибирский)» [6], недопускающего снижения полноты менее 0,5 при проведении рубок ухода за плодоношением, он уже никогда не достигнет потенциальных, биологически обусловленных значений. К апогею семеношения в условно разновозрастных древостоях (в 170-270 лет), совпадающему с максимальным развитием женского генеративного яруса, достоверно прогнозируемая по расчетным данным его потенциальная протяженность составит не более 30-34 % высоты ствола. Проведение этих рубок на 40 лет раньше, т.е. с 80 лет, позволит увеличить потенциальный объем плодоносящего яруса до 42-50 %, а орехопродуктивность почти в 1,5 раза.

Таким образом, так называемые «рубки ухода за плодоношением» позволяют получить ограниченный репродуктивный эффект, далекий до полной реализации биологически возможного урожая при осветлении перспективных деревьев с раннего возраста. При этом, в отдаленных участках орехопромысловых зон они экономически не выгодны. Поэтому до и после запрещения сплодных рубок в кедровниках (1989 г.), эти рубки стали прикрытием для легальной заготовки кедровой древесины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С учетом биологии формирования женского генеративного яруса при разной освещенности, на разных возрастных этапах, рубки промежуточного пользования целесообразно проводить в более молодых древостоях: осветление с 10-12 лет, стимулирования семеношения в молодняках – с 41 года. Это позволит сформировать с раннего возраста у свободно произрастающих кедров протяженную почти по всей высоте

ствола, широкую крону, с максимально развитым, индивидуально обусловленным и потенциально возможным женским генеративным ярусом, насыщенной плодоносящими побегами. Высокий суммарный объем женского генеративного яруса у деревьев на 1 га – гарантия высокой орехопродуктивности кедровых насаждений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волошина Л. Е. Орехопромысловые леса Томской области и перспективы их использования [Текст] / Л. Е. Волошина // Проблемы кедра. – 2003. – Вып 7. – С. 21-25.
2. Данченко А. М. Кедровые леса Западной Сибири [Текст] / А. М. Данченко, И. А. Бех. – Томск: Томский гос. университет, 2000. – 424 с.
3. Минина Е. Г. Морфогенез и проявление пола у хвойных [Текст] / Е. Г. Минина, Н. А. Ларионова. – М.: Наука, 1979. – 215 с.
4. Некрасова Т. П. Биологические основы семеношения кедра сибирского [Текст] / Т. П. Некрасова. – Новосибирск: Наука, 1972. – 274 с.
5. Поликарпов Н. П. Уход за кедром [Текст] / Н. П. Поликарпов // Кедровые леса Сибири. – Новосибирск: Наука, 1985. – С. 191-201.
6. Руководство по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах. – М., 1990. – 121 с.
7. Сабинин Д. П. Физиология развития растений [Текст] / Д. А. Сабинин. – М.: Изд-во АКСССР, 1963. – 195 с.
8. Титов Е. В. Рубки промежуточного пользования в орехопромысловых зонах кедровников [Текст] / Е. В. Титов // Устойчивое лесопользование, 2019. - № 1(57). – С. 87-40.
9. Galun E. The role of auxins in sex expression of the cucumber. – *Physiol.plant.*, 1959. – V. 12. - N 1. – P. 48-61.
10. Sladky Z. Experimental study of floral morphogenesis. III. Study of developmental possibilities of leaf and floral primordia and the origin of fruit in *juglans regia* L. – *Preslia*, 1974. – V. 46. – N 3. – P. 193-197.

УДК 378.147

DOI: 10.34220/2308-8877-2020-8-2-35-39

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПО ОСНОВНЫМ РАЗДЕЛАМ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ
METHODOLOGICAL ASPECTS OF TRAINING STUDENTS OF PEDAGOGICAL DIRECTIONS IN THE MAIN SECTIONS OF PROBABILITY THEORY

Шарейко В.В., студентка ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет», Россия, Воронеж.

Shareyko V.V., student of Voronezh State Pedagogical University, Voronezh, Russia.

Сотникова Д.Г., студентка ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет», учитель математики МБОУ «УВК №1», Россия, Воронеж.

Sotnikova D.G., student of Voronezh State Pedagogical University, math teacher MBOU «UVK №1», Voronezh, Russia.

Овсянникова А.Н., старший преподаватель кафедры высшей математики ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет», Россия, Воронеж.

Ovsiannikova A.N., senior lecturer of the Department of higher mathematics, Voronezh State Pedagogical University, Voronezh, Russia.

Аннотация: В статье исследуется проблема формирования знаний, умений и навыков у студентов-математиков, необходимых для подготовки к преподаванию вероятностно-статистической линии в курсе школьной математики. Исследование ведется через рассмотрение и выделение характерных особенностей задач, включенных в перечень обязательных в школе. Пример реализации данной проблемы осуществлен путем подготовки обязательного перечня разного рода задач на вероятность, необходимых для подготовки будущих учителей математиков. Особое внимание уделено задачам, включенным в ОГЭ и ЕГЭ. В итоге была предложена систематизация знаний курса теории вероятностей по определенному плану, необходимому для успешного прохождения педагогической практики и преподавания этого курса в школе.

Abstract: The article deals with the problem of formation of knowledge, skills and abilities of students-mathematicians, necessary for preparation for teaching probabilistic and statistical direction in the course of school mathematics. The study is conducted by reviewing and highlighting the characteristics of tasks included in the list of mandatory tasks at school. An example of the implementation of this task is the preparation of a mandatory list of various probabilistic problems necessary for the training of future mathematics teachers. Special attention is paid to the tasks included in the unified state exam. As a result, it was proposed to systematize the knowledge of the probability theory course according to a certain plan necessary for successful completion of pedagogical practice and teaching this course at school.

Ключевые слова: теория вероятностей, комбинаторика, элементы статистики, вероятность, профессионально-педагогическая направленность.

Keywords: probability theory, combinatorics, elements of statistics, probability,

professional and pedagogical orientation.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день теория вероятностей играет огромную роль в деятельности общества и конкретного человека. В повседневной жизни люди достаточно часто сталкиваются с задачами из этой дисциплины: бросание монетки или кубика, вероятность покупки бракованного товара и т.д. По этой причине овладение студентами математических специальностей знаниями, умениями и навыками из данной области является обязательным.

Теория вероятностей – очень широкое направление, в нем содержится множество разделов, теорем, правил, формул, задач и алгоритмов решения. И определить, чему конкретно обучать студентов, что бы эти знания и умения пригодились им в будущей деятельности и жизни, очень сложно, да и педагогическая специальность накладывает дополнительные условия на определение направления деятельности, и как следствие из этого – еще большие трудности.

Обучение студентов математического направления педагогического вуза направлено на формирование определенного класса знаний, умений и навыков по теории вероятностей. Очевидно, это реализуется за счет того, что педагог-математик по своему роду деятельности должен построить вероятностно-статистическую линию в преподавании базового курса математики школы.

Да, существует такая вещь, как рабочая программа дисциплины, которая соответствует стандартам и утверждена кафедрой и вузом. Но подбор задач по каждой теме возлагается именно на плечи преподавателя. Поэтому составление списка обязательных задач для обучения студентов – учителей математики актуально.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью данного исследования является разработка определенного списка задач, обязательных для изучения студентами педагогических направлений.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом исследования послужили собственные записи лекционных и практических занятий, полученные в результате изучения дисциплин «Элементы теории графов и комбинаторики», «Теория вероятностей и математическая статистика», а также учебную литературу и методические пособия разных авторов по данным дисциплинам. Кроме вышесказанного, за материалы исследования были приняты демонстрационные варианты ОГЭ и ЕГЭ, открытый банк заданий ФИПИ и другие сайты в интернете [3, 4].

В ходе исследования был использован общелогический метод – анализ, а также метод-операция по изучению литературы, документов, результатов собственной деятельности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Условно, задачи теории вероятностей можно разделить на те, которые используются при обучении детей в школьном курсе математики, и те, которые предназначены для изучения только студентами, так как сложны для школьников.

Проведя классификацию, было выявлено, что задачи для учащихся делятся на три большие группы, а именно:

1. Простые задачи;
2. Задачи средней трудности;
3. Трудные задачи.

Задачи первой группы, необходимые для студентов-педагогов и их будущих учеников, связаны с закреплением темы классического определения вероятности события. Они наиболее часто встречаются в ОГЭ и ЕГЭ, поэтому обязательны для будущего учителя-предметника. В качестве примеров, иллюстрирующих задачи такого типа, можно предложить рассмотреть на уроках следующую подборку:

Задача 1.1. Антон решил позвонить своему давнему другу, но забыл последнюю цифру в номере его телефона и решил набрать её наугад. Найдите вероятность того, что Антон набрал номер своего друга [1].

Задача 1.2 (Из демонстрационного варианта ЕГЭ 2021 года). На экзамене по биологии студент вытянул один из 25 билетов. Заранее известно, что в двух из них есть вопрос о грибах. Найдите вероятность, что студенту попался именно этот вопрос.

Вторая группа задач так же необходима как школьникам при решении ЕГЭ, так и студентам при подготовке к педагогической деятельности. В этом разделе применяются основные правила комбинаторики (правило суммы и правило произведения), теоремы сложения и умножения вероятностей (совместных и несовместных событий), а также их следствия. Например:

Задача 2.1 (Несовместные события). В магазине дают гарантию того, что новый телефон прослужит больше года, с вероятностью 0,97, а больше трех лет – с вероятностью 0,72. Найдите вероятность того, что телефон прослужит больше года, но меньше трех лет.

Задача 2.2 (Совместные события). Известно, что среди 100 лотерейных билетов имеется 5 выигрышных. Найдите вероятность выигрыша хотя бы по одному билету, если купили: а) 2 билета; б) 4 билета [2]?

Задача 2.3 (Основное правило комбинаторики). У Светы есть 3 платья и 2 сумки. Сколько «образов» может составить Света из имеющихся вещей?

Задачи третьей группы с одной стороны сложны для понимания школьниками, но с другой – знание методов их решения позволит с легкостью решить ни одну олимпиадную задачу. Так же они обязательны для изучения студентами и направлены на освоение темы «Основные формулы комбинаторики», которая поможет при решении задач с использованием классического определения вероятности.

Задача 3.1 (Перестановки). Какое количество трехзначных чисел можно составить из цифр 5, 7, 9, если каждая цифра входит в изображение числа только один раз [3]?

Задача 3.2 (Размещения). В группе из 10 человек необходимо выбрать старосту и заместителя. Сколькими способами это можно сделать [5]?

Задача 3.3 (Сочетания). В коробке 10 карандашей. Марина достает из неё 2 карандаша. Сколькими способами она может это сделать?

Но эффективнее всего решать задачи, которые сочетают в себе несколько формул комбинаторики.

Задача 3.4. В партии из 10 деталей 7 стандартных. Найдите вероятность того, что среди шести взятых наудачу деталей 4 стандартных.

Задача 3.5. Из 20 филиалов Сбербанка 10 расположены за чертой города. Для обследования случайным образом отобрано 5 филиалов. Какова вероятность того, что среди отобранных окажутся в черте города: а) 3 филиала; б) хотя бы один [4]?

Помимо вышеперечисленных «базовых задач», студентом вуза должны быть усвоены темы: условная вероятность, формула Байеса, схема Бернулли, случайные величины, основные законы распределения. Кроме этого, педагогам будут интересны различные занимательные задачи и парадоксы (легкомысленный член жюри, нетерпеливые дуэлянты, дети мистера Смита, Петербургский парадокс и др.) [7].

Благодаря этим знаниям как студенты-практиканты, так и опытные учителя смогут проводить элективные курсы по математике в школе.

ВЫВОДЫ

Очевидно, что законы теории вероятностей, за счет своей универсальности, в последнее время стали основой для описания естественно-научной картины мира. Социально-экономические науки развиваются на вероятностно-статистической базе. Базовой основой появления этих законов и решения основных вопросов развития цивилизации является школьный курс математики. Поэтому очень важно уделить должное внимание рассмотрению задач, связанных с теорией вероятностей, в обучении современных школьников. Все это обуславливает определенный уровень подготовки студентов-математиков, планирующих стать учителями [9].

Систематизацию знаний по данной теме необходимо проводить следующим образом:

1. Изучить материалы задач, используя литературу, интернет-ресурсы;
2. Провести классификацию задач;
3. Изучить и повторить основной теоретический материал;
4. Разработать справочный материал и комплекс обязательных для изучения задач по теории вероятностей.

Предложенная выше подборка задач может быть использована будущими учителями математики. Она направлена на стимулирование исследовательской и творческой деятельности, развитие познавательных интересов, помогает глубже изучить данный раздел математики, научиться применять полученные знания на педагогической практике и использовать их в своей педагогической деятельности [8, 10].

Перечень предложенных задач нацелен на формирование у студентов педагогических вузов навыков решения задач школьного курса математики, связанных с теорией вероятностей, с целью реализации принципов профессионально-педагогической направленности обучения [6].

Правильное и целостное применение вышеперечисленных требований к подготовке будущих учителей математики способствует повышению эффективности профессиональной подготовки к обучению школьников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2003. – 479 с.
2. Губарь, Л. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие

/ Л. Н. Губарь, А. В. Ермоленко. – Сыктывкар: Издательство СГУ имени Питирима Сорокина, 2015. – 120 с.

3. Изаак, Д. Д. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебно-методическое пособие / Д. Д. Изаак. – Новотроицк: НФ НИТУ «МИСиС», 2015. – 152 с.

4. Ковалев, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев ; под общ. ред. Г. А. Медведева. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 284 с.

5. Теория вероятностей и статистика / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров, И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко. – М.: МЦНМО: АО «Московские учебники», 2004. – 256 с.

6. Чернышева, Е. И. Опыт реализации практико-ориентированной модели подготовки студентов педагогических вузов физико-математического профиля // Перспективы науки и образования / Е. И. Чернышева, Е. А. Кубряков. – 2018. – № 5 (35). – С. 65-73.

7. Шень, А. Вероятность : примеры и задачи / А. Шень. – М.: МЦНМО, 2008. – 64 с.

8. Marie Evens, Jan Elen, Charlotte Larmuseau, Fien Depaere. Promoting the development of teacher professional knowledge: Integrating content and pedagogy in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, Vol.75, 2018, pp. 244-258.

9. Mary Welch. Mastering internal communication: Knowledge foundations and postgraduate education *Public Relations Review*, Volume 39, Issue 5, December 2013, Pages 615-617.

10. Viv Ellis, Ann Childs. Innovation in teacher education: Collective creativity in the development of a teacher education internship. *Teaching and Teacher Education*, Volume 77, January 2019, Pages 277-286.

УДК 53.096

DOI: 10.34220/2308-8877-2020-8-2-40-46

**ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАВИСИМОСТИ ВЛИЯНИЯ ДОЛИ O₂ НА ПОКРЫТИЯ TiO_x
ПОЛУЧЕННЫЕ МЕТОДОМ МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ**
STUDIES OF THE INFLUENCE OF THE O₂ FRACTION ON TiO_x COATINGS OBTAINED
BY MAGNETRON SPUTTERING

Ващилин В.С., кандидат биологических наук, доцент

Кривоножко Е.В., аспирант
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова», Россия, Белгород.

Vashchilin V.S., Candidate of Biology Sciences, associate professor

Krivonozko E.V., postgraduate student
FGBOU VO «Belgorod state technological University named after V. G. Shukhov.»

Аннотация: Получены покрытия TiO_x методом магнетронного распыления на стеклянную подложку, с последующим вакуумным фотонным отжигом модифицирующим покрытия. Абсолютно все полученные в процессе магнетронного напыления образцы содержали в своём составе нестехиометрические фазы, причём разным концентрациям O₂ в плазме соответствовали, в целом, различные нестехиометрические оксиды, что может говорить о предпочтительном образовании различных фаз TiO₂ через различные нестехиометрические фазы. Показано, что с увеличением концентрации кислорода в плазме магнетрона структура покрытий переходит от аморфной к анатазно-рутильной (с преобладанием анатаза). Проведены рентгеновские исследования полученных образцов покрытий устанавливающих роль кислорода в процессе кристаллизации TiO_x-покрытий, влияние вакуумного фотонного отжига на формирование фазы анатаза. Установлено что термообработка фотонным вакуумным отжигом при достаточно низких значениях температур (350 °C) способствует перекристаллизации всех присутствующих в покрытии фаз в анатазную.

Abstract: TiO_x coatings are obtained by magnetron sputtering on a glass substrate, followed by vacuum photonic annealing to modify the coatings. Absolutely all samples obtained in the process of magnetron sputtering contained nonstoichiometric phases in their composition, and different O₂ concentrations in plasma corresponded, in general, to different nonstoichiometric oxides, which may indicate the preferable formation of different TiO₂ phases through different nonstoichiometric phases. It has been shown that with an increase in the oxygen concentration in the magnetron plasma, the structure of the coatings changes from amorphous to anatase-rutile (with a predominance of anatase). X-ray studies of the obtained samples of coatings have been carried out, which establish the role of oxygen in the crystallization of TiO_x coatings, the effect of vacuum photon annealing on the formation of the anatase phase. It has been established that thermal treatment by photonic vacuum annealing at sufficiently low temperatures (350 ° C) promotes the recrystallization of all phases present in the coating into anatase phase.

Ключевые слова: покрытия на стекле, оксид титана, анатаз, рутил, магнетронное осаждение, вакуумный фотонный отжиг.

Keywords: glass coatings, titanium oxide, anatase, rutile, magnetron deposition, vacuum photon annealing.

ВВЕДЕНИЕ

Покрытия из оксидов титана применяются в оптическом приборостроении из-за их высокого показателя преломления ($n= 2,6-2,9$), что в сочетании с повышенной твердостью и химической стойкостью делают это покрытие востребованным в промышленности [1]. TiO_x -покрытия входят в составы светокорректирующих слоев на оконных стеклах, упрочняющих покрытий на стеклянной таре [2] и являются основой самоочищающихся покрытий [1] на различных изделиях. Кроме того, покрытия из диоксида титана на имплантатах способствуют их срастанию с живой костной тканью [3]. Микроэлектроника также проявляет интерес к тонкопленочному оксиду титана, как к хемосенсорной системе [4] и как к перспективному материалу для устройств хранения информации [5].

В промышленности для использования покрытий из оксида титана огромную роль играет их структурно-фазовое состояние, которое зависит от метода нанесения и параметров процесса. Среди многочисленных способов осаждения TiO_x -покрытий [6] выделяется метод реактивного магнетронного напыления, преимуществами которого являются: 1) возможность получать плотные покрытия, 2) возможность получения покрытия равной толщины на большой площади нанесения, 3) возможность варьировать структуру и фазовый состав покрытия без существенного изменения скорости напыления и нагрева подложки. При этом в большинстве работ, например, [7-12], связывающих технологические параметры магнетронного осаждения с фазовым составом TiO_x -покрытий, не указывается на роль кислорода в процессе кристаллизации покрытия. Можно отметить статьи [13] и [14], в которых обнаруживается появление максимума кристалличности покрытий при определенных долях O_2 в плазме. Однако причины этого явления авторами не указаны [15].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить влияние доли кислорода на структуру и фазовый состав покрытий TiO_x полученных методом магнетронного распыления.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве подложек, на которые осаждались TiO_x -покрытия, использовались предметные стекла «МиниМед» с размерами $76 \times 25 \times 1$ мм. Подложки перед нанесением покрытий очищались посредством выдержки длительностью 4 сут. в концентрированном растворе хромовой смеси. После чего уже от самой хромовой смеси потенциальные подложки подвергались двукратной очистке в дистиллированной воде. Остатки дистиллированной воды удалялись с поверхности потоком сжатого воздуха. Непосредственно перед нанесением покрытия производилась очистка подложек в вакууме от следовых количеств органических загрязнений бомбардировкой ионами аргона в течение 15 мин на установке UniCoat 200 (напряжение разряда 2100 В, ток разряда 150 мА, давление 0,09 Па, поток аргона 26 – 29 sccm).

Перед каждым напылением производилась дополнительная очистка мишеней от возможного образования на поверхности последних оксидной плёнки TiO_x , длительность которой составила 3 мин для каждой загрузки. Производились подобные действия в связи с

тем, что распыление атомов Ti с поверхности титановой мишени, не покрытой оксидной плёнкой, происходит значительно проще, чем для мишени с окислившейся поверхностью, что не может не оказать влияние на чистоту проводимого эксперимента (коэффициент распыления атомов Ti с поверхности неокисленной мишени равен 0,3, с окисленной – 0,06).

Магнетронное осаждение покрытий осуществлялось в установке UniCoat 200 с дуальной магнетронной системой и импульсным питанием. В качестве мишеней использовались две титановые пластины марки BT1-00 с размерами 198×78×6 мм каждая [15]. Рабочим газом был аргон (Ar), реакционным – кислород (O₂). Рабочее давление составляло 0,17 Па, номинальное напряжение разряда – 580 В. Питание магнетронов осуществлялось биполярными импульсами длительностью 50 мкс (20 кГц) в режиме удержания тока разряда на уровне 4,0 А по каждому магнетрону. Сила тока, подаваемого на магнетроны в процессе напыления, рассчитывалась с перспективой снижения времени, затрачиваемого на напыление покрытия определённой толщины.

Термообработка осуществлялась в установке быстрой температурной обработки SemiTEq STE RTP150. Параметры процесса были следующими: разрежение вакуума $p = 350$ Па; температура отжига $t_{отж} = 350$ °С; время отжига $\tau_{отж} = 5$ мин; время набора максимальной температуры $\tau_{max} = 90$ с; скорость набора температуры $v_{наб} = 30$ %. Отжиг производился при помощи 36 встроенных в печь ламп мощностью по 2 Вт; коэффициент использования $K_{исп} = 20$ %. Сушка атмосферы внутри камеры отжига осуществлялась сухим азотом (N₂) до требуемых значений влажности. Влажность определялась точкой росы, значение которой составило $t_{роса} = -43$ °С.

Фазовый состав покрытий исследовался с помощью рентгеновского дифрактометра ARL X'TRA в режиме компланарной дифракции под фиксированным скользящим углом падения 0,5° с оптикой параллельного луча (θ -scan) и медным анодом. Диапазон сканирования углов 2θ от 10° до 70° с шагом 0,02 [15].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Магнетронное осаждение покрытий осуществлялось в установке UniCoat 200 с дуальной магнетронной системой и импульсным питанием. Обозначения образцов, доля кислорода в плазме и значения действительного напряжения разряда приведены в табл. 1.

В кодировке образцов (табл. 1) число означает партию образцов, напыленных при одном значении объёмной доли кислорода в плазме (об. %).

Таблица 1

Обозначение образцов и условия их получения

Код образца	Доля O ₂ в плазме, об. %	Время напыления, мин	Напряжение разряда по каждому магнетрону, В
«10 %»	10	30	495/487
«12 %»	12	30	495/490
«14 %»	14	30	505/490

Представлены результаты исследования методом рентгеновской дифракции в компланарном режиме под фиксированным скользящим углом падения кристаллической

структуры тонких покрытий TiO_x , осажденных магнетронным способом при различных концентрациях кислорода в плазме, до и после термообработки. На рис. 1 приведены дифрактограммы 3-х образцов, полученные в режиме θ -scan.

Анализ дифракционных данных показал, что для всех синтезированных образцов, если рассматривать фазы, обладающие фотокаталитическими свойствами, характерно наличие в большей или меньшей степени рутила. Наибольший по интенсивности пик можно наблюдать на дифрактограмме образца «12 %». Также можно заметить, что для всех без исключения образцов характерно наличие в той или иной степени аморфной фазы, о присутствии которой говорит наличие на рентгенограммах характерного «галло». Наиболее выражено данное явление также для образца «12 %». Наличие фазы анатаза характерно лишь для образца «14 %». Среди фаз, которые отвечают высшему оксиду титана TiO_2 , можно также выделить орторомбический TiO_2 , пики которого присутствуют на дифрактограммах образцов «10 %» и «12 %».

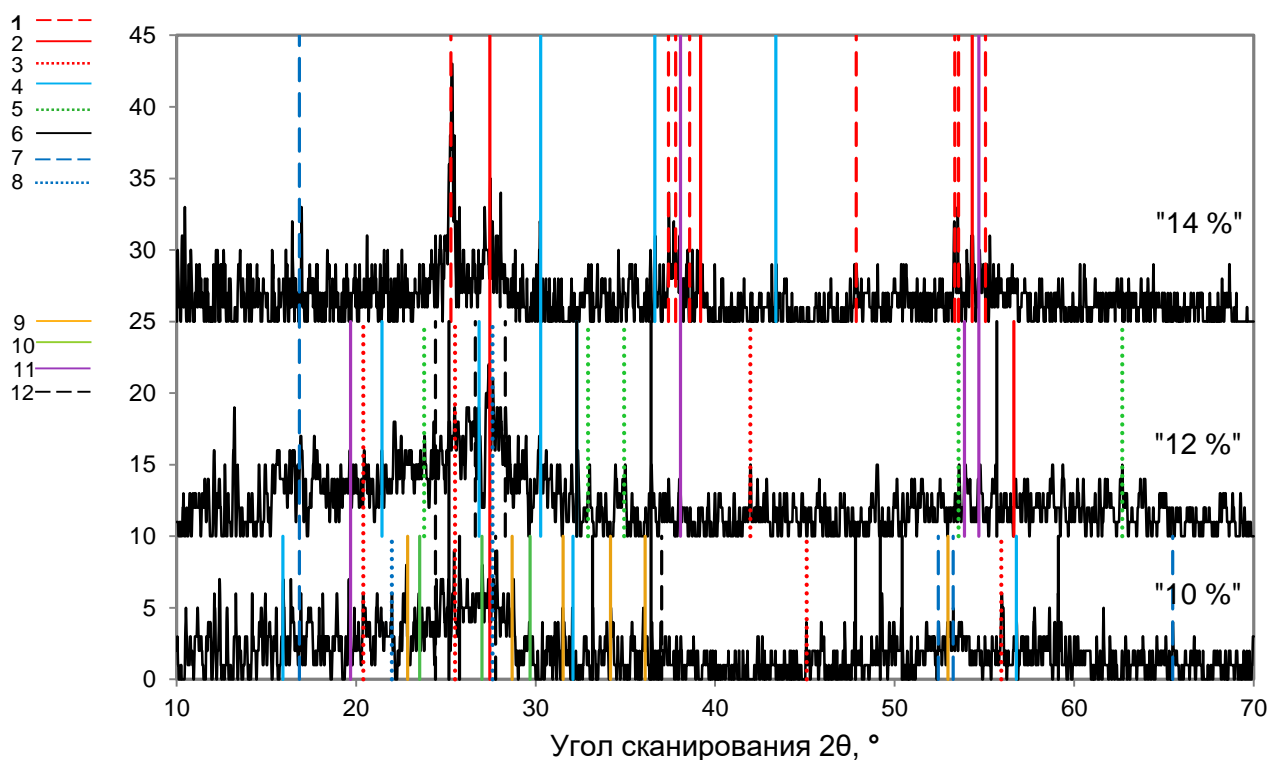


Рисунок 1 - Дифрактограммы образцов «10 %», «12 %» и «14 %»: 1) анатаз; 2) рутил; 3) орторомбический TiO_2 ; 4) TiO ; 5) Ti_2O_3 ; 6) Ti_3O_5 ; 7) Ti_4O_7 ; 8) Ti_5O_9 ; 9) Ti_6O_{11} ; 10) Ti_7O_{13} ; 11) Ti_8O_{15} ; 12) Ti_9O_{17} .

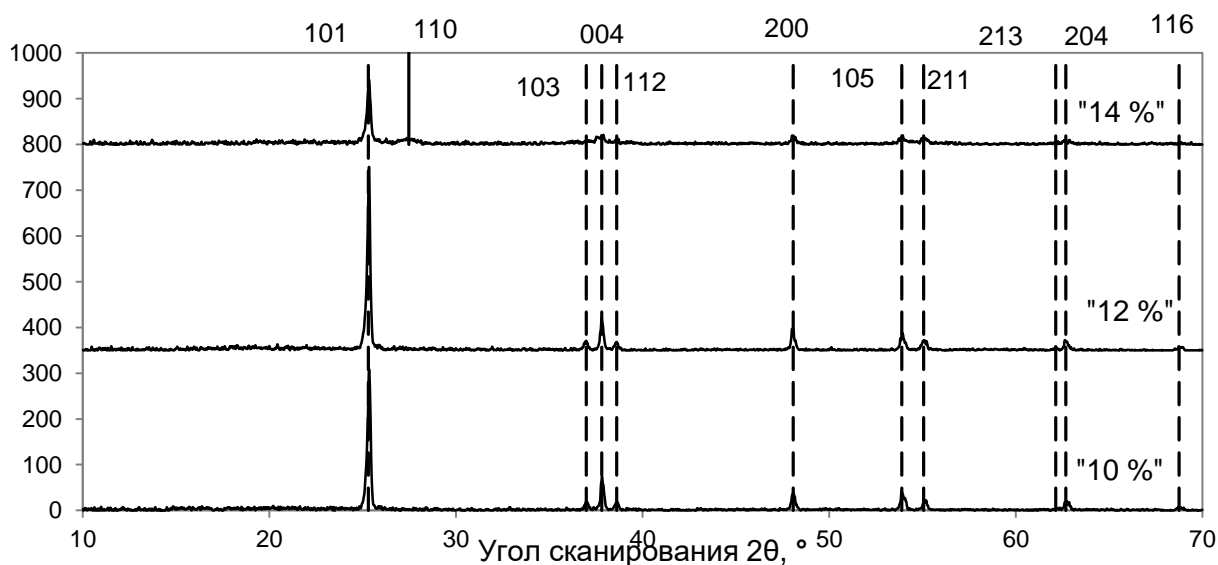
Также можно отметить, что во всех образцах имеется монооксид титана TiO , о чём свидетельствуют соответствующие пики на представленных дифрактограммах. Кроме всего вышеперечисленного следует заметить, что, помимо фаз, соответствующих высшему оксиду TiO_2 , во всех без исключения образцах присутствуют фазы, соответствующие нестехиометрическим оксидам. Причём, судя по тому, что для разных образцов соответствуют, в целом, разные нестехиометрические оксиды, можно предположить, что разные фазы TiO_2 образуются предпочтительно через разные промежуточные

нестехиометрические фазы. Из рис. 2 можно видеть, что фазовый состав образцов «10 %» и «12 %» представлен исключительно фазой анатаза.

Также можно отметить, что во всех образцах имеется монооксид титана TiO , о чём свидетельствуют соответствующие пики на представленных дифрактограммах. Кроме всего вышеперечисленного следует заметить, что, помимо фаз, соответствующих высшему оксиду TiO_2 , во всех без исключения образцах присутствуют фазы, соответствующие нестехиометрическим оксидам. Причём, судя по тому, что для разных образцов соответствуют, в целом, разные нестехиометрические оксиды, можно предположить, что разные фазы TiO_2 образуются предпочтительно через разные промежуточные нестехиометрические фазы. Из рис. 2 можно видеть, что фазовый состав образцов «10 %» и «12 %» представлен исключительно фазой анатаза.

По всей видимости, термообработка образцов способствовала перекристаллизации всех имеющихся фаз, включая аморфную, в фазу анатаза. А имевшиеся нестехиометрические фазы были окислены до состояния высшего оксида (TiO_2) либо в процессе отжига остатками O_2 , содержащимися в атмосфере камеры отжига, либо ранее – в процессе экспериментов, которые производились в естественной атмосфере лаборатории, в том числе и под УФ-излучением. По-видимому, причиной преобладания в кристаллических покрытиях анатаза связано с энергией активации кристаллизации. Эта энергия должна быть меньше для анатаза, чем для рутила, так как при кристаллизации анатаза необходимо перемещать группы атомов на меньшие расстояния (плотность анатаза $4,05 \text{ г/см}^3$), чем при кристаллизации рутила (его плотность $4,23 \text{ г/см}^3$) [15].

Из рис. 2 можно видеть, что фазовый состав образца «14 %» представлен фазами анатаза (95,54 %) и рутила (4,46 %). Данные о количественном соотношении получены при помощи программы SIROQUANT V3. (Снимок экрана с расчётом в данной программе представлен на рис. 3).



Риснок 2 - Дифрактограммы образцов «10 %», «12 %» и «14 %» после термообработки (штриховой линией обозначены пики анатаза, сплошной – рутила).

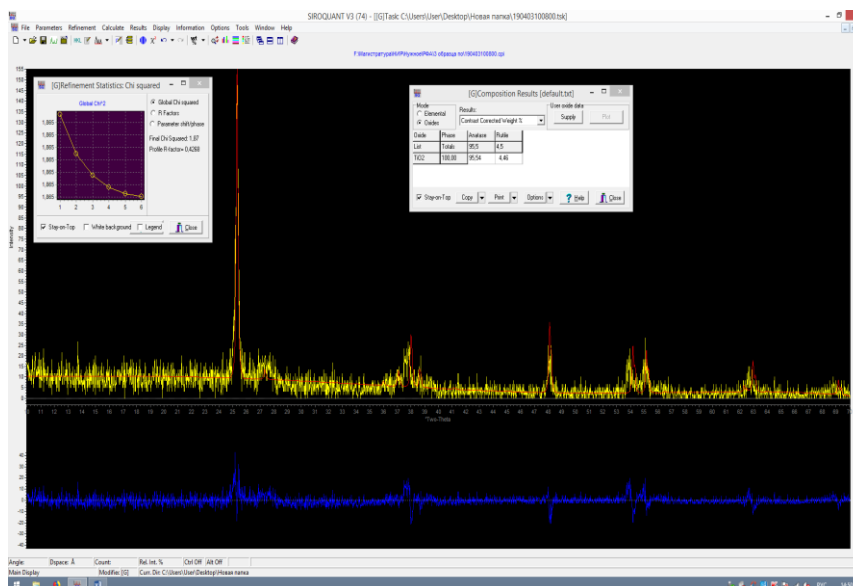


Рисунок 4 - Снимок экрана с расчётом количественного соотношения фаз анатаза и рутила в образце «14 %» после термообработки, произведённого в программе SIROQUANT V3

Из представленных выше данных видно, что все имевшиеся в исследуемом образце плёнки нестехиометрические фазы перекристаллизовались предпочтительно в анатаз, но и основной пик рутила практически не изменил своей интенсивности. Это может говорить о значительной термодинамической стабильности фазы рутила при наличии в образце фазы анатаза. Судя по всему, в отсутствие фазы анатаза, но при наличии фазы орторомбического TiO_2 фаза рутила становится значительно менее термодинамически устойчива в тех условиях термообработки, которые были рассмотрены в данной работе, что подтверждается данными РФА (рис. 2 – 3).

ВЫВОДЫ

В ходе проведённого исследования удалось установить следующие зависимости:

1. С увеличением концентрации кислорода в плазме структура покрытий переходит от аморфной к анатазно-рутильной (с преобладанием анатаза), что объясняется различным количеством энергии, подведенной к растущему покрытию.

2. Термообработка при достаточно низких значениях температур ($350\text{ }^{\circ}\text{C}$) способствует перекристаллизации всех присутствующих в покрытии фаз в анатазную. Данное явление может быть связано с более низкой энергией активации кристаллизации для анатаза, чем для рутила.

3. Тем не менее, при изначальном присутствии определённого количества фазы анатаза в покрытии фаза рутила не подвергается перекристаллизации, хотя в её отсутствие последняя рекристаллизуется в анатаз. Данное явление может быть объяснено вероятной стабилизацией рутиловой фазы, вызванной присутствием анатазной фазой.

4. Абсолютно все полученные в процессе магнетронного напыления образцы содержали в своём составе нестехиометрические фазы, причём разным концентрациям O_2 в плазме соответствовали, в целом, различные нестехиометрические оксиды, что может говорить о предпочтительном образовании различных фаз TiO_2 через различные нестехиометрические фазы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Diebold U., The surface science of titanium dioxide // *Surface Science Reports*. 2003. V. 43. P. 53-229.
2. Минько Н. И. Прочность и методы упрочнения стекла: монография / Н. И. Минько, В. М. Нарцев. – 2-е изд. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. – 152 с.
3. López-Huerta F., Cervantes B., González O. Biocompatibility and surface properties of TiO₂ thin films deposited by DC magnetron sputtering // *Materials*. 2014. N 7. P. 4105-4117.
4. Yordanov R., Boyadjiev S., Georgieva V. Characterization of rf and dc magnetron reactive sputtered TiO₂ thin films for gas sensors // *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*. 2014. V. 9. N 2. P. 467-474.
5. Kwak J. S., Do Y. H., Lee J. H. Resistive switching properties of a polycrystalline TiO₂ memory cell with a tungsten nitride (WN) buffer layer inserted // *Journal of the Korean Physical Society*. 2008. V. 53. N 6. P. 3685-3689.
6. Zhou W., Zhong X., Wu X. Structural and optical properties of titanium oxide thin films deposited on unheated substrate at different total pressures by reactive dc magnetron sputtering with a substrate bias // *Journal of the Korean Physical Society*. 2006. V. 49. N 5. P. 2168-2175.
7. Mráz S., Schneider J.M. Structure evolution of magnetron sputtered TiO₂ thin films // *Journal of Applied Physics*. 2011. V. 109, id 023512. 6 p.
8. Stamate M., Lazar G., Lazar I. Anatase – rutil TiO₂ thin films deposited in a D.C. magnetron sputtering system // *Romanian Journal of Physics*. 2008. V. 53. N 1-2. P. 217-221.
9. Suhail M. H., Mohan Rao G., Mohan S. DC reactive magnetron sputtering of titanium - structural and optical characterization of TiO₂ films // *Journal of Applied Physics*. 1992. V. 71. P. 1421-1427.
10. Boukrouh S., Bensaha R., Bourgeois S. Reactive direct current magnetron sputtered TiO₂ thin films with amorphous to crystalline structures // *Thin Solid Films*. 2008. V. 516. P. 6353-6358.
11. Mukherjee S.K., Nebatti A., Mohtascham F. Influence of thickness on the structural properties of radio-frequency and direct-current magnetron sputtered TiO₂ anatase thin films // *Thin Solid Films*. 2014. Vol. 558. P. 443-448.
12. Zhang C., Ding W., Wang H. Influences of working pressure on properties for TiO₂ films deposited by DC pulse magnetron sputtering // *Journal of Environmental Sciences*. 2009. Vol. 21. P. 741-744.
13. Baroch P., Musil J., Vlcek J. Reactive magnetron sputtering of TiO_x films // *Surface and Coatings Technology*. 2005. Vol. 193. P. 107-111.
14. Zhao B., Zhou J., Rong L. Microstructure and optical properties of TiO₂ thin films deposited at different oxygen flow rates // *Transactions of Nonferrous Metals Society of China*. 2010. V. 20. P. 1429-1433.
15. Нарцев В. М., Аткарская А. Б., Зайцев С. В., Ващилин В. С., Прохоренков Д.С. Исследование влияния доли кислорода в плазме на фазовый состав TiO_x-покрытий, осажденных магнетронным методом // *Огнеупоры и техническая керамика*. 2015. № 3. С 10-16.

УДК 338.2

DOI: 10.34220/2308-8877-2020-8-2-47-53

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
MANAGING INNOVATION WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Аксенов А.А., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, Россия, Воронеж.

Aksenov A.A., Candidate of technical Sciences, Associate Professor
FSBEI HE «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Russia, Voronezh

Аннотация: Искусственный интеллект меняет компании, а также организацию управления инновациями в них. Быстрое технологическое развитие и замена человеческого труда искусственным интеллектом может заставить руководство переосмыслить весь инновационный процесс компании. Используя идеи Школы Карнеги и поведенческую теорию фирмы, были рассмотрены последствия для управления инновациями технологий искусственного интеллекта и систем искусственного интеллекта на основе машинного обучения. Представлена схема, показывающая, в какой степени искусственный интеллект может заменить людей. Показано, какие аспекты необходимо учитывать при преобразовании в цифровую организацию инноваций. Отмечено, что искусственный интеллект играет конструктивную роль там, где проверенные временем преимущества ресурсов управления инновациями подавлены, невозможны из-за оцифровки. Явный потенциал искусственного интеллекта заключается в создании более систематического подхода за счет интеграции искусственного интеллекта в организации, стремящиеся к инновациям. Результаты исследования указывают на области, в которых системы искусственного интеллекта уже могут быть плодотворно применены в организационных инновациях, а именно на случаи, когда разработка новых инноваций в первую очередь сдерживается ограничениями обработки информации. Системы искусственного интеллекта, которые полагаются на обнаружение аномалий, например, может быть полезным, когда фирмы борются с ограничениями обработки информации в поисках новых возможностей.

Abstract: Artificial intelligence is changing companies and how they manage innovation. Rapid technological development and the replacement of human labor with artificial intelligence can force management to rethink the entire innovation process of the company. Using the ideas of the Carnegie School and the behavioral theory of the firm, the implications for innovation management of artificial intelligence technologies and artificial intelligence systems based on machine learning were considered. A diagram is presented showing the extent to which artificial intelligence can replace humans. It is shown what aspects should be taken into account when transforming into a digital organization of innovations. It is noted that artificial intelligence plays a constructive role where the time-tested advantages of innovation management resources are suppressed, impossible due to digitization. The clear potential of artificial intelligence lies in creating a more systematic approach by integrating artificial intelligence into organizations seeking to innovate. The results of the study point to areas in which artificial intelligence systems can

already be fruitfully applied in organizational innovation, namely, in cases where the development of new innovations is primarily constrained by the limitations of information processing. Artificial intelligence systems that rely on anomaly detection, for example, can be useful when firms grapple with processing constraints in search of new opportunities.

Ключевые слова: искусственный интеллект, инновации, инновационный менеджмент, машинное обучение, обработка информации.

Keywords: artificial intelligence, innovation, innovation management, machine learning, information processing.

ВВЕДЕНИЕ

Интерес ученых к идее о том, что искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение могут заменить людей и изменить существующие организационные процессы, неуклонно растет [1]. При определенных ограничениях в обработке информации ИИ может обеспечивать более высокое качество, большую эффективность и лучшие результаты, чем люди-эксперты [2].

Принимая во внимание потенциал ИИ для выполнения традиционных «человеческих» задач в организациях, мы можем спросить, можно ли использовать роль ИИ в реализации одного из наиболее важных процессов, влияющих на долгосрочное выживание и конкурентное преимущество компании – инноваций? [3]. На первый взгляд идея о том, что ИИ и машинное обучение могут и должны использоваться фирмами в инновационных целях, может показаться почти надуманной. Инновации традиционно считались сферой деятельности людей, учитывая их «уникальную» способность быть инновационными [4].

Несмотря на то, что ИИ может иметь недостатки по сравнению с людьми, существует несколько нетривиальных причин, по которым компании могут захотеть использовать ИИ в своих инновационных процессах. Среди факторов, экзогенных для инновационного процесса, тот факт, что менеджеры по инновациям все чаще сталкиваются с чрезвычайно нестабильной и меняющейся средой, все более конкурентными глобальными рынками, конкурирующими технологиями и резко меняющимся политическим ландшафтом [5]. В то же время доступность информации увеличилась и продолжает значительно увеличиваться. Эти тенденции убедительно свидетельствуют о том, что основой конкурентоспособности являются информационные возможности организаций и их способность решать проблемы [6].

Следовательно, поиск способов применения ИИ и машинного обучения в инновационных процессах фирм должен представлять значительный интерес для менеджеров по инновациям. С одной стороны, это может создать для фирм более эффективные способы реагирования на их растущую конкурентную среду и управления растущими объемами информации вокруг них. С другой стороны, поддержка инновационного процесса с помощью ИИ может создать реальную ценность для фирм за счет снижения как рискованности, так и стоимости инновационных процессов.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Восполнить пробел в знаниях путем обзора литературы и предложить основы для изучения проблем управления, связанных с продвижением инноваций с помощью ИИ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обработка информации - ключевой компонент инноваций в организациях. Центральным видом деятельности в управлении инновациями является процесс принятия решений, который требует обработки информации менеджерами, участвующими в инновационном процессе [7]. Роль руководства в обработке информации состоит в том, чтобы принимать решение о вводе в процесс данных, знаний и другой информации. Затем информация должна быть обработана - другими словами, данные, знания и информация собираются и анализируются. Наконец, после обработки информации руководство несет ответственность за принятие решений.

С появлением машинного обучения - типа ИИ, который позволяет машинам «учиться» на данных и опыте без явного программирования [8], способ обработки информации в организациях быстро меняется. Все вышеперечисленные этапы обработки организационной информации могут поддерживаться или, в некоторых случаях, использоваться системами ИИ. Действительно, современная оцифрованная организация демонстрирует определенные характеристики, которые существенно меняют способ обработки информации в организациях. Интересно, что сегодняшние организации меняются таким образом, что руководству становится все труднее получать и анализировать определенные элементы информации.

Обработка информации в оцифрованной организации.

Появившаяся оцифрованная организация имеет прочную основу высокоинтегрированного машинного обучения и компьютеризированных знаний. Это означает, что огромное количество процессов автоматизировано с помощью алгоритмов. Некоторые авторы предполагают, что это должно быть опорой организации, и поэтому организациям следует рассматривать свои основные возможности как цифровые возможности [9]. Эти службы взаимодействуют с клиентами и поставщиками и позволяют хранить информацию и знания [10]. Таким образом, увеличивающийся объем информации и знаний хранится в электронном виде без участия человека. Оцифрованная организация становится основной составляющей, а социальная система организации становится менее важной. Следовательно, можно сказать, что руководители и директора, которые несут ответственность за управление инновациями и принятие решений, менее эффективны не только из-за человеческих ограничений, но и из-за того, что они могут быть ограничены, работая вне соответствующего потока информации.

Обработка информации в инновационном процессе.

Более широкое внедрение электронных услуг и автоматизации в сочетании с общим преобразованием в оцифрованные организации изменят роль управления инновациями. Как и в прошлом, когда менеджеры по инновациям пытаются распознать или развить новые возможности и идеи, они сталкиваются с двумя специфическими препятствиями [11]. Во-первых, они должны преодолеть ограничения обработки информации, которые ограничивают объем информации либо о новых возможностях, либо о возможных решениях, которые может использовать фирма. Эти ограничения обработки информации часто являются результатом когнитивных ограничений менеджеров, то есть умственные способности человека воспринимать или обрабатывать информацию биологически

ограничены. Второй барьер, с которым сталкиваются менеджеры, это результат неэффективных или местных процедур поиска [12]. Этот барьер указывает на то, что менеджеры обычно ищут решения в областях знаний, которые связаны с базой знаний фирмы и их собственной существующей базой знаний. Это говорит о том, что большинство решений будут сравнительно постепенными в своей инновационной направленности, поскольку они очень сильно зависят от существующих знаний. Однако, чтобы создать более творческую и новаторскую идею или возможность, менеджерам придется расширить поиск за пределы существующих областей знаний в новые области, которые носят более исследовательский характер.

Таким образом, для того чтобы менеджеры быстрее могли обрабатывать большой объем информации, они должны быть в состоянии сократить набор возможных решений до наиболее перспективных. Кроме того, поскольку менеджеры могут выйти за рамки своей текущей базы знаний с помощью ИИ, они должны иметь возможность разрабатывать более инновационные решения и распознавать более творческие возможности [4, 13].

Чтобы понять возможности ИИ, необходимо определить, где ИИ может помочь и потенциально заменить человеческое принятие решений в управлении инновациями. В частности, есть четыре потенциальных области, в которых принятие решений человеком может теоретически поддерживаться: (1) разработка идей путем преодоления ограничений обработки информации; (2) генерация идей путем преодоления ограничений обработки информации; (3) разработка идей путем преодоления рутинных действий местного поиска; и (4) генерация идей путем преодоления процедур локального поиска.

Уровень возможностей обработки информации: Эксплуатация

Уровень возможностей обработки информации указывает на то, что система искусственного интеллекта способна помочь менеджерам по инновациям человека обрабатывать гораздо большие объемы информации и знаний, чем они могли бы выполнить самостоятельно. Системы искусственного интеллекта на этом уровне возможностей в первую очередь смогут поддерживать, а не полностью заменять людей в инновационном процессе, потому что, обрабатывая больше информации, они выполняют вспомогательную функцию и не полностью принимают на себя весь инновационный процесс.

Уровень возможностей обработки информации: Расширение

Уровень возможностей обработки информации подразумевает, что система искусственного интеллекта способна либо расширять инновационный процесс, генерируя новые идеи и возможности, либо преодолевая локальные процедуры поиска для поиска более отдаленных решений. На этом уровне возможностей системы ИИ по-прежнему работают в тандеме с менеджерами по человеческим инновациям.

Уровень возможностей обработки информации: Изучение

Уровень возможностей обработки информации сигнализирует о том, что система ИИ способна исследовать новые возможности в инновационном процессе. Эти типы систем ИИ могут выполнять более сложные и сложные задачи в инновационном процессе и, следовательно, могут не только поддерживать менеджеров по инновациям, но и в определенной степени заменять их. Системы искусственного интеллекта на уровне «изучающих» возможностей обработки информации могут генерировать и создавать новые

идеи, которые являются особенно инновационными и творческими. Благодаря более совершенным возможностям обработки информации эти системы ИИ могут исследовать как новые способы определения проблем (исследование проблемного пространства), так и новые способы решения проблемы (исследование пространства решений).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на то, что ИИ может помочь с концепцией продукта и анализом рынка, а также с планированием ресурсов и систем вокруг него, это очень сложный процесс. Таким образом, ИИ, вероятно, будет более актуальным, когда новые продукты будут запускаться в областях, где команда высшего руководства менее знакома. Однако его использование, вероятно, будет осуществляться параллельно с управлением людьми. Предыдущие исследования показали, что перегруженное и напряженное руководство может быть не в состоянии развить достаточные знания для знакомства с новыми продуктами, принимая необоснованные решения, которые трудно пересмотреть и которые в конечном итоге приводят к провалу [14]. Использование ИИ, вероятно, внесет важный вклад в прибыльность, когда будут запущены радикально инновационные продукты.

Наконец, есть некоторые проблемы, связанные с технологией и людьми, отвечающими за ее внедрение. Например, ограничивающий фактор в применении систем искусственного интеллекта в фирмах может быть связан с объемом необходимого человеческого вмешательства. Хотя решения ИИ предназначены для автоматизации процессов в рабочих процессах, редко бывает, что целую серию связанных задач можно полностью автоматизировать. Кроме того, пространство решений, которое могут исследовать системы ИИ, во многих случаях в значительной степени предопределено алгоритмом, выбранным людьми, реализующими систему. Помимо ограничения пространства решений, люди также могут недооценивать решения. Непрофессиональные знания людей также могут привести к сомнительным результатам. Результаты могут быть настолько «творческими», что в значительной степени бесполезны. Следовательно, требуется вмешательство человека, но это может привести к неэффективности процессов. Тем не менее, вмешательство человека может быть полезным в зависимости от контекста. Таким образом, одна из самых больших проблем - получить четкое представление о том, когда обходить вмешательство человека, а когда принимать его. Более того, важно гарантировать, что люди получают действенную информацию от системы ИИ, чтобы они могли принимать оптимальные решения на основе результатов работы машины. Еще одна проблема, связанная с взаимосвязью человека и технологий, это доверие к системе ИИ. В зависимости от конструкции системы ИИ люди могут иногда слишком сильно или слишком мало доверять технологии, что создает сложности при использовании системы ИИ [15]. Поэтому создание систем ИИ, которым люди, взаимодействующие с ними, могут доверять, является важной проблемой, которую необходимо преодолеть при внедрении систем ИИ.

Выводы. В этой статье было рассмотрено, как управление инновациями может поддерживаться системами искусственного интеллекта. Традиционные подходы к управлению инновациями, ориентированные на человека, имеют ограничения, которые в основном коренятся в их несовершенной способности полностью удовлетворять

информационные потребности и справляться со сложностями. Была разработана структура, основанная на ограничениях обработки информации, представленных в поведенческой теории фирмы. Выявлены уровни возможностей ИИ для обработки информации, необходимые для развития оцифрованных организаций. Были представлены проблемы при внедрении систем искусственного интеллекта, с которыми сталкивается руководство компаний в отношении самой технологии, людей, которым поручено ее внедрять, и связи между технологиями и людьми.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Brynjolfsson, E., McAfee, A. The business of artificial intelligence: what it can – and cannot – do for your organization // *Harv. Bus. Rev.* 2017, Jul 10.
2. Agrawal, A., Gans, J., Goldfarb, A. Exploring the impact of artificial intelligence: prediction versus judgment // NBER Working Paper, NBER Working Paper, Cambridge, MA, 2018, no. 24626
3. Lengenick-Hall, C.A. Innovation and Competitive Advantage: What We Know and What We Need to Learn // *Journal of Management*, 1992, 18 (2), pp. 399-429. doi: 10.1177/014920639201800209
4. Amabile, T. Creativity, artificial Intelligence, and a world of surprises // *Acad. Manag. Discov.* 2019.
5. Jones, J.N., Cope, J., Kintz, A. Peering into the future of innovation management // *Research Technology Management*, 2016, 59 (4), pp. 49-58. doi: 10.1080/08956308.2016.1185344
6. Hajli, N., Featherman, M.S. The impact of new ICT technologies and its applications on health service development and management // *Technological Forecasting and Social Change*, 2018, 126, pp. 1-2. doi: 10.1016/j.techfore.2017.09.015
7. McNally, R.C., Schmidt, J.B. From the special issue editors: An introduction to the special issue on decision making in new product development and innovation // *Journal of Product Innovation Management*, 2011, 28 (5), pp. 619-622. doi: 10.1111/j.1540-5885.2011.00843.x
8. Samuel, A.L. Some studies in machine learning using the game of checkers // *IBM J. Res. Dev.*, 1959, 3, pp. 210-229.
9. Lenka, S., Parida, V., Wincent, J. Digitalization Capabilities as Enablers of Value Co-Creation in Servitizing Firms // *Psychology and Marketing*, 2017, 34 (1), pp. 92-100. doi: 10.1002/mar.20975
10. Lanzolla, G., Lorenz, A., Miron-Spektor, E., Schilling, M., Solinas, G., Tucci, C. Digital transformation: what is new if anything? // *Acad. Manag. Discov*, 2018, 4, pp. 378-387
11. Eggers, J.P., Kaplan, S. Cognition and renewal: Comparing CEO and organizational effects on incumbent adaptation to technical change // *Organization Science*, 2009, 20 (2), pp. 461-477. doi: 10.1287/orsc.1080.0401
12. Katila, R., Ahuja, G. Something old, something new: A longitudinal study of search behavior and new product introduction // *Academy of Management Journal*, 2002, 45 (6), pp. 1183-1194. doi: 10.2307/3069433
13. Puranam, P., Shrestha, Y.R., He, V.F., von Krogh, G. Algorithmic induction through

machine learning: using predictions to theorize // *INSEAD Work. Pap. Collect*, 2018, pp. 1-33.

14. Gary, M.S. Implementation strategy and performance outcomes in related diversification // *Strategic Management Journal*, 2005, 26 (7), pp. 643-664. doi: 10.1002/smj.468

15. Glikson, E., Woolley, A.W. Human trust in artificial intelligence: Review of empirical research // *Academy of Management Annals*, 2020, 14 (2), pp. 627-660. doi: 10.5465/annals.2018.0057

**ФОРМИРОВАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ АНАЛИЗА
ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ**
FORMATION OF THEORETICAL ASPECTS OF ANALYSIS
PROFITS OF THE COMPANY

Гончарова О.З., магистрант,
Воронежский филиал ФГБОУ ВО
Российский экономический университет
им Г.Ф. Плеханова, Россия, Воронеж.

Goncharova O.Z., Master's student,
Voronezh branch of the Russian Economic
University named after G.F. Plekhanova,
Russia, Voronezh.

Аннотация: В статье рассмотрены и сформированы теоретические аспекты основных направлений анализа прибыли предприятия. Раскрыты составляющие данного анализа и обоснованы их применения с целью формирования системы основных направлений анализа прибыли предприятия с учётом индикаторов отраслевой направленности. Объект исследования анализа прибыли предприятия включает в себя направления анализа: формирования прибыли в разрезе основных видов деятельности предприятия и охватывает информацию финансовой, инвестиционной и операционной деятельности и направления анализа распределения и использования прибыли предприятия. Процедура такого анализа направлена на выявления уровня потребления прибыли на предприятии, уровень её капитализации и формы её инвестиционного потребления. По периоду проведения анализ прибыли предприятия подразделяется на предварительный анализ и текущий анализ прибыли. Под предварительным анализом прибыли предприятия понимают процедуру расчёта ожидаемой прибыли с оценкой этапа её формирования, распределения и использования. В расчёт данной процедуры включены анализ и оценка проведённых инвестиционных, финансовых сделки и другие финансовые операции, оказывающие существенное влияние на формирования финансового результата хозяйствующего субъекта.

Abstract: The article discusses and forms the theoretical aspects of the main directions of the analysis of enterprise profit. The components of this analysis are disclosed and their application is substantiated in order to form a system of the main directions of the analysis of enterprise profits, taking into account the indicators of the industry orientation. The object of the study of the analysis of the enterprise's profit includes the directions of analysis: the formation of profit in the context of the main activities of the enterprise and covers information on financial, investment and operating activities and the directions of analysis of the distribution and use of the enterprise's profit. The procedure for such an analysis is aimed at identifying the level of consumption of profit at the enterprise, the level of its capitalization and the form of its investment consumption. According to the period, the analysis of the profit of the enterprise is divided into preliminary analysis and the current analysis of profit. A preliminary analysis of the company's profit is understood as the procedure for calculating the expected profit with an assessment of the stage of its formation, distribution and use. The calculation of this procedure includes the analysis and assessment of investment, financial transactions and other financial transactions that have a significant impact on the formation of the financial result of an economic entity.

Ключевые слова: аспекты, прибыль, анализ, направления, показатели, процедуры.

Keywords: aspects, profit, analysis, directions, indicators, procedures.

ВВЕДЕНИЕ

Прибыль предприятия играет главную роль в системе экономических показателей деятельности предприятия. Анализ и оценка прибыли хозяйствующего субъекта в условиях рынка занимает важное место в исследованиях теоретических аспектов его проведения.

Для формирования модели прибыли предприятия и разработки механизма ее роста необходимо иметь инструментарий анализа и оценки прибыли с целью его оценки и разработки прогнозной модели роста прибыли на будущее. Целью анализа прибыли хозяйствующего субъекта является не только оценка финансового результата предприятия на текущий момент, но и формирования векторов её роста через процесс моделирования и прогнозирования.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обосновать применение основных направлений анализа прибыли предприятия.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе использовались экономические методы исследования – сбор фактов, анализ и синтез информации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На практике необходимо сформировать процедуру анализа прибыли предприятия, включающую в себя основные направления анализа прибыли предприятия, Организационные направления оценки финансового результата (рисунок 1). Делят процедуру анализа прибыли хозяйствующего субъекта на внешний и внутренний анализ.

Внешний анализ прибыли хозяйствующего субъекта включает в себя процедуру оценки правильности формирования налогооблагаемой прибыли, отражённой в бухгалтерской финансовой отчётности налоговых декларациях предприятия. Внешний анализ прибыли предприятия является инструментариумом пользователей в лице налоговых органов, банков, аудиторских фирм и т.д. Под внутренним анализом прибыли предприятия понимают процесс оценки правильности формирования доходов и расходов в анализируемом периоде времени и полученного финансового результата (прибыли или убытка). Информационной основой для проведения внутреннего анализа прибыли предприятия являются данные финансового, налогового учёта и информация управленческого внутреннего учёта хозяйствующего субъекта. Внутренний анализ прибыли предприятия является инструментариумом менеджмента предприятия. [6].

Оперативный или текущий анализ прибыли предприятия включает в себя оценку оперативного воздействия на формирования финансового результата и его использовании в текущей деятельности при помощи инструментария оценки текущей финансовой, операционной и инвестиционной деятельности хозяйствующего субъекта. Ретроспективный или последующий анализ прибыли включает в себя механизм оценки результатов формирования и использования прибыли за отчётный период времени и оценке полученных показателей в динамике с полученными результатами предыдущих периодов времени [5,3].

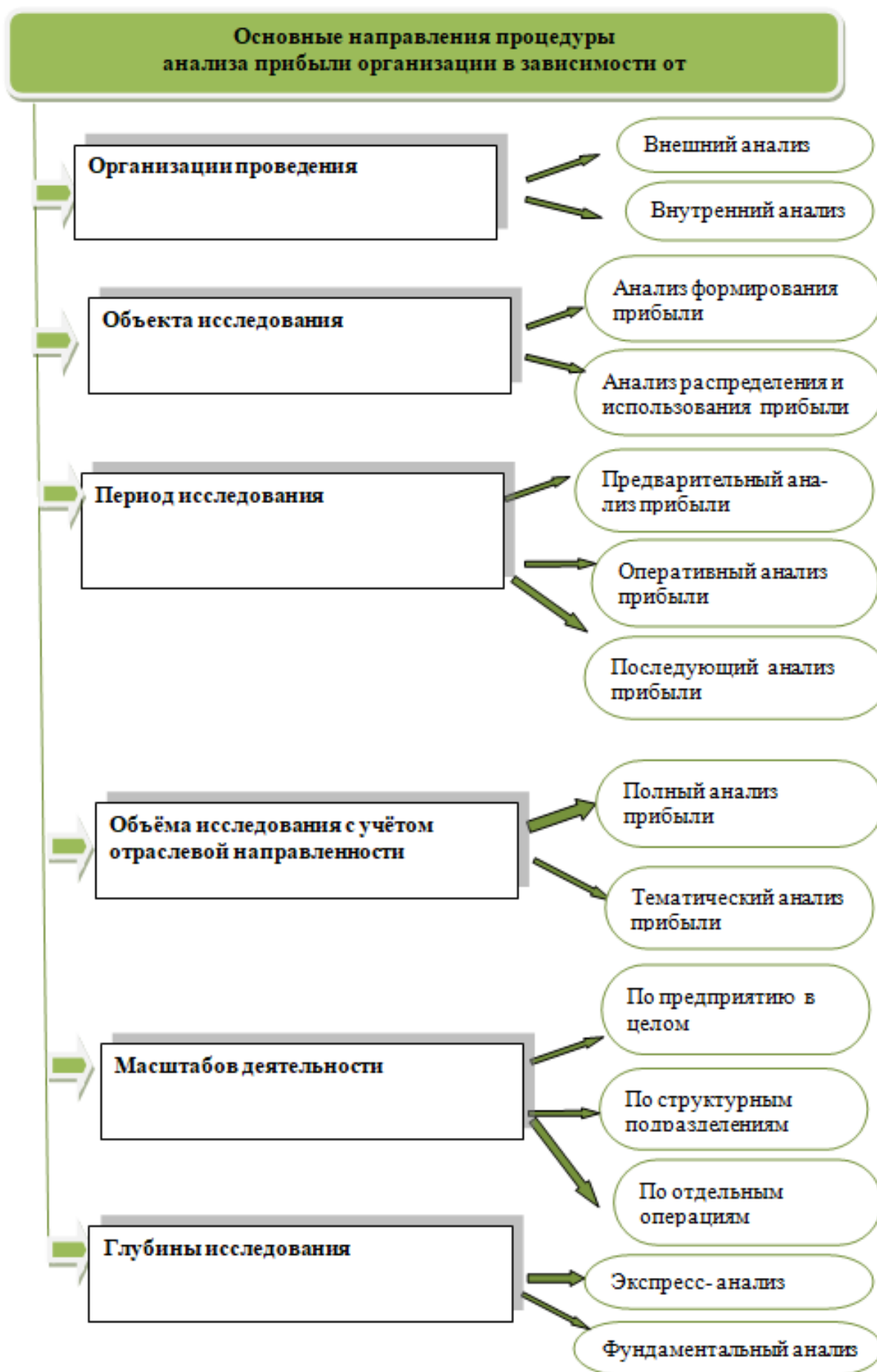


Рисунок 1- Основные направления анализа прибыли предприятия

Данная процедура должна учитывать подученную оценку прибыли предварительного и оперативного анализа. Последующий анализ проводится с целью прогноза получения прибыли и осуществляется менеджментом предприятия. Информационной базой данного анализа являются сформированные данные, отражённые в финансовой отчётности предприятия.

В зависимости от объёма исследования процедура анализа прибыли предприятия включает в себя полный аналитический анализ прибыли и тематический анализ прибыли.

Полный анализ прибыли предприятия комплексно охватывает все стороны деятельности хозяйствующего субъекта по точкам ответственности, где происходит формирование, распределение и использование прибыли, данный анализ автор предлагает проводить с учётом отраслевой специфики деятельности предприятия. Данный подход позволит оптимизировать доходы и расходы предприятия с учётом факторов, влияющих на данный показатель и присущих только деятельности данного предприятия (например сезонность и т.д.) [2,1].

Для анализа прибыли по отдельным аспектам деятельности предприятия используют процедуру тематического анализа прибыли. Тематический анализ прибыли предприятия включает в себя узкие сферы деятельности, отраженные в сформированной налоговой политике, в оценке структуры и стоимости капитала и её влияния на финансовый результат деятельности, анализ фондового портфеля, анализ механизма формирования и распределения прибыли, модели её роста.

Анализ прибыли предприятия от масштабов её деятельности подразумевает под собой анализ прибыли в целом по хозяйствующему субъекту, где проводится оценка сформированной и распределённой прибыли в целом по всему предприятию; по его структурным подразделениям, Такой анализ интересен для отслеживания правильности формирования доходов и произведённых расходов предприятия. Масштабный анализ прибыли предприятия проводится на основе данных управленческого учёта [4].

Анализ прибыли по отдельным операциям деятельности хозяйствующего субъекта представляет собой процедуру оценки отдельных операций, отдельных крупных (средних) по денежной оценке реализуемых проектов и контрактов, коммерческих сделок краткосрочных или долгосрочных финансовых вложений предприятия.

Анализ прибыли предприятия по его глубине осуществления включает в себя процедуру аналитического исследования прибыли с использованием экспресс-анализа и фундаментальный анализ прибыли.

Экспресс-анализ прибыли хозяйствующего субъекта – это оперативный анализ с применением известных стандартных методов, в основе которых лежат расчёты абсолютных показателей формирования, распределения и использования прибыли.

Фундаментальный анализ прибыли предприятия включает в себя факторное исследование индикаторов прибыли и рентабельности хозяйствующего субъекта.

При анализе прибыли предприятия используют инструментарию горизонтального анализа прибыли, который проводится в динамике за ряд предшествующих периодов, вертикального анализа- в основу которого положен структурный подход к анализу доходов, расходов, прибыли, который охватывает виды деятельности предприятия, ассортимент и

виды выпускаемой продукции, активов, капиталов предприятия, а так же налоговых отчислений; сравнительного анализа прибыли, который включает в себя сравнение основных показателей прибыли с отраслевыми значениями, с показателями предприятий - конкурентов, а так же сравнение полученных фактических показателей с плановыми; широко используется коэффициентный анализ, характеризующий рентабельность деятельности предприятия и других индикаторов финансовой характеристики предприятия; интегральный анализ прибыли, который обобщает информацию по условиям формирования прибыли предприятия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследования автором были обоснованы основные направления анализа прибыли предприятия (с учётом отраслевой направленности его деятельности)

Перечисленные выше основные направления анализа прибыли предприятия могут быть положены в универсальную систему оценки и анализа прибыли хозяйствующего субъекта и содержать оптимальный методический инструментарий для проведения данного анализа с учётом отраслевой специфики предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева, А.И. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие / А.И. Алексеева, Ю.В. Васильев, А.В. Малеева, Л.И. Ушвицкий. - Текст: непосредственный. - Москва : КноРус, 2016. - 706 с.

2. Bezrukova, T. L. New vectors of growth and development of modern russia's economy / T. L. Bezrukova, A. S. Sviridov, A. S. Natsubidze // Economic and Legal Foundations of Modern Russian Society: A New Institutional Theory / Popkova, Elena G. (Ed.). - Information age publishing-iap, po box 79049, Charlotte, NC 28271-7047 USA, 2018. - pp. 111-126. –

3. Бердников А. А. Анализ прибыли и рентабельности организации: теоретический аспект . /А.А.Бердникова.- Текст: непосредственный // Молодой ученый. - 2017. - №2. - С. 111-113.

4. Дударева, А.Б. Мониторинг факторов, влияющих на повышение уровня рентабельности/ А.Б. Дударева. - Текст: непосредственный// Вестник сельского развития социальной политики.- 2017. -№ 1(17). – С.26-28.

5. Stepanova, YU.N. Methodology of Monitoring External and Internal Problems of the Innovation Process Development [Текст] / Yu. N. Stepanova, A. D. Platonov, Yu. V. Busarina, A. A. Shtondin // Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020 : Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference (IBIMA), 10-11 April 2019, Granada, Spain / Editor Khalid S. Soliman. - Granada, Spain, 2019. - pp. 2244-2252.-

6. Хайдукова, Д. А. Классификация факторов, влияющих на прибыль предприятия / Д. А. Хайдукова. - Текст : непосредственный // Молодой ученый. - 2016. - № 21 (125). - С. 519-521. - URL: <https://moluch.ru/archive/125/34745/> (дата обращения: 07.11.2020).

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В СИСТЕМЕ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ**

APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE TAX SYSTEM

Земцов М.С., студент, специалист 1 категории Межрайонной ИФНС №3 по Воронежской области, Россия, Воронеж.

Zemtsov M.S., student, specialist of the 1st category of the Interdistrict Inspectorate of the Federal Tax Service No. 3 in the Voronezh Region, Voronezh, Russia.

Аннотация: В данной статье приведен анализ внедрения автоматизации в органы налоговой службы. В ходе исследовательской работы было доказано, что внедрения передовых информационных технологий благоприятно отразилось на работе налоговых органов. В статье перечислены преимущества применения автоматизации, как для налоговиков, так и для налогоплательщиков. Также, приведена причина создания отдела информатизации и его роль в налоговой инспекции. Было приведено основание для внедрения информационных технологий в Российской Федерации. Дано описание влияния деятельности высокоразвитой автоматизации на сотрудников налоговых органов. Было приведено основание для применения бухгалтерской и налоговой отчетности, а также преимущество их применения в электронном виде. Перечислены базы данных, в которых ведется деятельность государственных органов и их предназначения. Раскрыта функция базы данных, отвечающей за учет алкогольной и табачной продукции. Названы основные задачи, решения которых осуществляется в ходе выполнения программы автоматизации налоговой системы. Раскрыта обоснованность внедрения новейших информационных систем и перечислены их задачи. В статье опубликованы основные принципы автоматизации, применяемые в прикладных программных комплексах ФНС России. Раскрыта причина разграничения технических средств, и их основные функции.

Abstract: This article provides an analysis of the implementation of automation in tax authorities. In the course of the research work, it was proved that the introduction of advanced information technologies had a beneficial effect on the work of the tax authorities. The article lists the benefits of applying automation, both for tax officials and taxpayers. Also, the reason for the creation of the informatization department and its role in the tax inspection are given. The basis for the introduction of information technology in the Russian Federation was given. A description of the impact of highly developed automation activities on tax officials is given. The basis for the application of accounting and tax reporting was given, as well as the advantage of their application in electronic form. Listed are the databases in which the activities of state bodies and their purposes are carried out. The function of the database, which is responsible for accounting for alcohol and tobacco products, is disclosed. The main tasks are identified, the solution of which is carried out in the course of the implementation of the tax system automation program. Revealed the validity of the introduction of the latest information systems and listed their tasks. The article describes the basic principles of automation used in the applied software complexes of the Federal Tax Service of Russia. The reason for the differentiation of technical means and their main functions are revealed.

Ключевые слова: информационные технологии, отдел информатизации, программа автоматизации, внедрение новых автоматизированных систем, прикладные программные комплексы, технические средства.

Keywords: information technology, informatization department, automation program, introduction of new automated systems, applied software systems, technical means.

ВВЕДЕНИЕ

Появление новых информационных технологий во второй половине XX-го столетия является информационной революцией. По темпу, росту, глобальности этому процессу нет аналогов.

Процесс развития информатизации приблизил компьютер к обычному пользователю, благодаря чему стало возможным широкое применение персональных компьютеров, не только в повседневной жизни, но и во многих сферах человеческой деятельности.

Важным свойством информатизации является способность сохранения и распространения информации, благодаря чему появляются и новые цифровые носители информации.

Благодаря развитию средств коммуникации и широкому использованию новых информационных технологий, стало возможным подключение персональных компьютеров, как в локальные, так и глобальные вычислительные сети.

Бурное развитие в информационно-коммуникационных технологиях, компьютеризации и сети Интернет, стало толчком к развитию и применению информатизации в подготовке и обучению специалистов различных сфер, в том числе и сфере налогообложения [6].

На сегодняшний день, прикладные программные комплексы, предназначенные для реализации налоговой деятельности, и пребывают в постоянном развитии, этот факт связан не только с возможностью моментального ввода и отображения данных в документации, но и также, с выросшими полномочиями госслужащих в сферах автоматизации и информатизации.

Автоматизация требует повышение роста производительности трудозатрат, совершенствование профессиональных и классификационных навыков работников [5].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Главной задачей налогообложения является рациональное и высокоэффективное развитие экономики путем воздействия субъекта управления на объект управления. В системе управления налогообложения, роль объекта управления отводится юридическим и физическим лицам, а роль субъекта управления отводится государству.

Важная задача, стоящая перед Федеральной налоговой службой – это увеличение производительности государственных органов налогообложения. Для этого в инспекциях широко внедряются технологии автоматизации. Данные технологии представляют собой комплекс программных и технических методов и процессов реализации задач, составляющих технологическую систему, которая в свою очередь обеспечивает сбор, обработку, хранение и вывод информации с целью снижения нагрузки на информационные ресурсы, увеличивая их надежность и оперативность.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Использование специализированных прикладных программ, позволяет значительно облегчить работу пользователей, за счет снижения трудоемкости технологических процессов между налоговым инспектором и налогоплательщиком. Благодаря использованию процессов автоматизации, стало возможным налогоплательщику оперативно решать свои задачи, не выходя при этом из дома.

Специалист, в сфере налогообложения, пользуется информацией из правовой, нормативно-методической, финансово-экономической сфер деятельности, которыми он может овладеть, пользуясь технологиями информатизации [7].

Автоматизация процессов, связанная с системой налогообложения, является не просто необходимостью в сфере налогов и сборов, но и критерием успешного внедрения налоговой реформы.

На данный момент сотрудники сферы налогообложения используют высокоразвитую автоматизированную систему, благодаря чему стало возможным быстро и эффективно обрабатывать постоянно растущий объем информации на федеральном, региональном и местных уровнях управления.

Ввиду этого, работникам налогообложения необходимы навыки в работе с базами данных, нормативно-справочной информации, владение сетевыми коммуникаций и защитой информации.

Возникновение рыночных отношений в Российской Федерации, привело к созданию службы, обязанностью которой является контроль, за соблюдением законодательства о налогах и сборах, правильностью, полнотой и своевременностью их исчисления в бюджеты страны и государственные фонды. Все налоги и сборы поступают в местный, региональный и федеральный бюджеты страны, образуя налоговую систему.

С подписанием нового Налогового кодекса Российской Федерации, в несколько раз увеличилось количество данных, поступающих в налоговые органы. Преимуществом изучения процессов автоматизации, является не просто новейшие средства, необходимые для реализации деятельности, но и снижение рутинных операций.

Создание комплекса новых информационных услуг, предоставляемых налогоплательщикам налоговыми органами, является одним из важных направлений в налоговой сфере.

Ежегодно от налогоплательщиков в налоговые органы поступают 800 миллионов документов, а ежедневно инспекторами обрабатывается порядка 200.

Многие сотрудники инспекций заняты вводом и обработкой данных вручную, что заставляет совершенствовать систему информатизации. Документооборот в электронном виде – важнейший элемент информатизации, осуществляющий отправку данных от плательщиков в налоговые органы, посредством телекоммуникационных каналов связи. Отправка данных в электронном виде значительно облегчает трудозатраты госслужащих, так как ручной ввод отнимает много времени.

Не менее важной функцией органов налогообложения является реализация работы государственных баз данных, таких как Единый государственный реестр юридических лиц (ЕГРЮЛ), Единый государственный реестр налогоплательщиков (ЕГРН), федеральная база

данных счетов банков, и база данных, выполняющая функции в области монополии государства и обеспечивающая реализацию контрольной функции на табак и алкоголь. В связи с этим в органах налогообложения сформирован отдел информационных технологий, а его персонал укомплектован суперкомпьютерами, выполняющими вход к базам данных через защищенные каналы отправки данных.

Другое направление автоматизированных технологий – это постановка на учет физических лиц. Помимо этого внедрение новых технологий позволяет осуществлять функции по достоверности и актуальности начислений.

По налогоплательщикам – юридическим лицам, после передачи данных в налоговый орган, формируется встречный поток позволяющий обеспечить полноту исчисленных сумм налогов [1, с. 21].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Бухгалтерская и налоговая отчетность, представленная через телекоммуникационные каналы связи, экономят время, и освобождает юридических лиц от рутинной работы. Вдобавок, электронный документооборот, но и значительно увеличивает производительность труда налоговиков. Есть и другие преимущества:

- подготовка и отправление отчетности в удобном формате;
- невозможность допущения неточностей в документации;
- обновление форм отчетности;
- отправка через каналы связи, всех информационно-справочных материалов, размещенных на стендах налогового органа;
- отправки по каналам связи запросов о состоянии проведенных начислений в бюджет и получение необходимых выписок;
- если представленная декларация в электронной форме, дата получения будет подтверждена работником государственного органа;
- если передача данных происходит по каналам связи, то нет необходимости посещать налоговый орган;
- предоставление налогоплательщикам прикладного программного обеспечения в едином формате с простым и интуитивно понятным интерфейсом;
- защита налоговой тайны средствами криптографии [4].

Задачи, реализуемые в ходе работы программы информатизации налоговых органов:

- модернизация баз данных на высшем уровне;
- обновление данных, поступающих от организаций и ведомств;
- применение технологий удаленного доступа;
- повышение эффективности взаимосвязи с налогоплательщиками.

Для повышения производительности и эффективности работы налоговых органов внедряются новые автоматизированные системы, предназначенные не только для хранения и обработки информации, но и реализации действий сотрудников налоговых органов, повышения функционирования средств телекоммуникации, глобальных и локальных сетей [3].

Принципы автоматизации налоговых органов:

- комплекс средств автоматизации и выполнение задач для налоговой службы;

- хранение информации в базе данных;
- совместимость баз данных по вводу, выводу и функциональным возможностям;
- предоставление пользователю простой и понятной информации в виду установленной компетенции;
- многократное использование информации;
- обеспечение защиты информации.

Применяемые в налоговых органах технические средства разграничиваются структурой Государственной налоговой службы района, края, области, объемом хранимой и обрабатываемой информации, а также функциями, которые обеспечивают:

- ввод, хранение, обработку данных, необходимых для решения и выполнения задач в заданном промежутке времени;
- создание и поддержание распределенных баз данных;
- техническую совместимость и функционирование вычислительной техники в локальной сети и сети Интернет;
- передачу необходимых объемов данных между различными уровнями системы;
- ввод в эксплуатацию технических средств, их поддержание и развитие [2, с. 112].

ВЫВОД

Внедрение автоматизированных информационных систем благоприятно отразилось в деятельности налоговых органов.

С появлением электронных сервисов и автоматизации в налоговых органах наблюдается высокоэффективное налоговое администрирование и прослеживается наиболее высокий уровень подготовки и грамотности сотрудников.

Качество налогового администрирования позволяет эффективно обмениваться информацией с внешними источниками. Сегодня государственные налоговые органы располагают доступом к данным, которые были собраны из разных государственных учреждений, но предоставленная информация ограничена остальным государственным органам, из-за так называемой государственной тайны.

Применение информационных технологий в государственных налоговых органах, доказало высоко эффективность и работоспособность, оказывая влияние на правоотношения, как в Российской Федерации, так и за ее пределами.

Информационные технологии в налоговых органах выполняют двойную функцию – задачи по росту качества налогового администрирования и начислений, в достаточно удобной форме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горбенко, А.О. Информационные технологии в налогообложении: учеб. пособие / А.О. Горбенко, А.В. Мамасуев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020. – 256 с.
2. Данелян, Т.Я. Информационные технологии в налогообложении: учебно-методич. комплекс / Т.Я. Данелян, А.Ф. Ахметшин. – М.: Ленанд, 2015. – 344 с.
3. Информационные технологии в налогообложении: курс лекций / Сост. Н.А. Тимохова. – Пермь: АНО ВПО «Пермский институт экономики и финансов», 2011. – Режим доступа: URL: <https://textarchive.ru/c-1930203-pall.html>.

4. Мокеева, Т.П. Практика представление документов по ТКС: самые распространенные вопросы / Т.П. Мокеева // Klerk.ru: практическая помощь бухгалтеру. – 2009. – Режим доступа: URL: <https://www.klerk.ru/buh/articles/341473/>.

5. Тихонова, А.В. О роли информационно-коммуникационных технологий в налоговых правоотношениях: российский и зарубежный опыт / А.В. Тихонова // Налоги и налогообложение. – 2019. – № 7. – С. 51–63.

6. Gorman, M.F. A “Metasurvey” analysis in Operations Research and Management Science: A survey of literature reviews / M.F. Gorman // Surveys in Operations Research and Management Science. – 2016. – Vol. 21. – P. 18–28.

7. Rees-Jones, A. Taxing Humans: Pitfalls of the Mechanism Design Approach and Potential Resolutions / A. Rees-Jones, D. Taubinsky // Tax Policy and the Economy. – 2018. – Vol. 32. – No 1. – P. 107–133.

**БЕЗНАЛИЧНЫЕ РАСЧЁТЫ В СОВРЕМЕННОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ
ПРОСТРАНСТВЕ**

NON-CURRENT SETTLEMENTS IN THE MODERN ECONOMIC SPACE

Зиновьева И.С., доктор экономических наук, профессор
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж.

Ельчанинова Е.А., студент группы БУ2-181-ОБ
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, Россия, Воронеж

Zinovyeva I.S., Doctor of Economic Sciences, professor
FSBEI HE «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Russia, Voronezh

Elchaninova E.A., student of the group BU2-181-OB
FSBEI HE «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozova, Russia, Voronezh.

Аннотация: В работе рассматривается развитие системы безналичных платежей на территории России, а также в региональном разрезе на примере регионов Центрально-Чернозёмного района и Воронежской области в течение последних двух лет. Обозначено понятие безналичных платежей и основные преимущества их использования (гибкость расчетов, прозрачность всех платежей, исключение фальшивых денежных знаков, сокращение затрат экономических субъектов на хранение и инкассацию наличности и др.). На основе исследовательских данных проекта «СберДанные» от Сбербанка проведено сравнение региональных и среднестатистических показателей страны, определен уровень проникновения безналичных платежей в систему расчетов в 2018-2019 гг. как по итогам года, так и поквартально. Отмечается, что удельный вес расчетов по картам за последнее десятилетие вырос в 10 раз. Ввиду расширения спектра распространения безналичных расчетов и их востребованности доля использования наличности при оплате большинства товаров и услуг составляет менее 50%. Выявлены категории, в которых население больше предпочитает банкноты и определены причины выбора такого способа оплаты. Проанализированы различия между регионами по проценту граждан, использующих безналичную оплату. В результате проведённого анализа определены тенденции развития безналичных платежей Центрально-Чернозёмного района.

Abstract: The paper considers the development of a system of cashless payments in Russia, as well as in the regional context, using the example of the regions of the Central Black Earth Region and Voronezh Region over the past two years. The concept of non-cash payments and the main advantages of their use (flexibility of payments, transparency of all payments, exclusion of counterfeit banknotes, reduction of costs of economic entities for storage and collection of cash, etc.) are designated. Based on the research data of the SberData project from Sberbank, a comparison is made of regional and average statistics of the country, the level of penetration of cashless payments into the settlement system in 2018-2019 is determined. both at the end of the year and quarterly. It is noted that over 10 years the share of card payments has grown 10 times. Due to the expansion of the spread of non-cash payments and their demand, the share of cash use

when paying for most goods and services is less than 50%. Categories were identified in which the population prefers banknotes more and the reasons for choosing this method of payment are determined. The differences between the regions by the percentage of citizens using cashless payments are analyzed. As a result of the analysis, tendencies in the development of cashless payments in the Central Black Earth Region were identified.

Ключевые слова: безналичные платежи, банковские карты, безналичные расчёты.

Keywords: non-cash payments, bank cards, non-cash payments.

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире уже невозможно представить свою жизнь без безналичных расчётов. Банковские карты стремительно вытесняют наличные деньги из нашего обихода. Говоря обобщенно о безналичных расчётах, прежде всего стоит отметить, что степень их использования демонстрирует высокий уровень развития экономики конкретной страны, поскольку чем большее количество денежной наличности имеется в обороте, тем сильнее развит сектор теневой экономики, не говоря уже о коррупции.

Безналичные расчеты – это платежи, осуществляемые без использования наличных денег, путём перевода определенной суммы с одного счёта кредитной организации на другой, которые сопровождаются при этом зачетом взаимных требований [5]. Совершенно очевидно, что оплата безналичными средствами – один из наиболее удобных вариантов ведения расчётов, так как скорость осуществления платежей намного быстрее.

Стоит отметить, что и государству, и бизнесу будет выгодно, если страна перейдет на безналичный расчёт [1]. Во-первых, это значительно повышает прозрачность всех платежей, способствует снижению затрат экономических субъектов на хранение и инкассацию наличности. Во-вторых, это вывод всех расчетов в правовое поле и, как следствие, – высокая собираемость налогов, исключение фальшивых денежных знаков. Однако в силу того, что для государства это огромный плюс, ряд экономических игроков не позволит полностью перейти на безналичные расчеты [2].

Рассмотрим подробнее статистику использования безналичных платежей на примере Центрального Черноземья и России в целом.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель данной работы – проанализировать использование безналичных платежей в регионах, сравнить с общероссийскими показателями и сделать прогноз развития этой системы оплаты на ближайшее время.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Информационной базой для исследования выступили справочно-аналитические материалы, исследовательские данные проекта «СберДанные» от Сбербанка, публикации в научных изданиях по теме исследования.

В ходе исследования использовались теоретические, аналитические и практические методы исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Безналичные платежи в настоящее время являются неотъемлемой частью жизни россиян. И об этом говорит статистика. За период 2008-2018 гг. в России произошел

настоящий прорыв в области использования безналичных средств платежа. В 2017 году доля расходов россиян по картам в общих расходах на приобретение товаров и услуг выросла до 39 % против лишь 4 % в 2008 году. То есть за 10 лет доля расчетов по картам выросла в 10 раз. Это один из самых высоких результатов в мире.

В настоящее время в РФ достаточно равномерно развиты безналичные расчёты. Это означает, что средний процент их использования по регионам примерно одинаковый. Прием карт в России осуществляют 2,3 млн. торговых терминалов в 1,6 млн. торговых точек, на которые приходится 95 % всех расходов граждан (рис. 1).

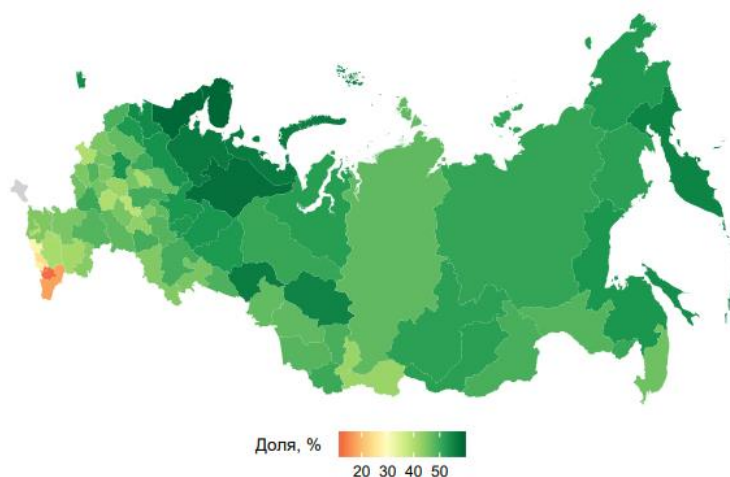


Рисунок 1 – Доля безналичного торгового оборота по регионам РФ в 2019 году, IV квартал

Тенденция по стране такова, что с каждым годом регионы РФ сокращают разрыв между собой в использовании банковских карт. Это, безусловно, связано с удобством, скоростью и безопасностью банковских карт. С каждым днём количество людей, перестающих пользоваться наличными средствами, становится больше.

На рис. 2 представлены категории товаров и торговых точек России, где используется безналичная оплата.



Рисунок 2 – Доля безналичных платежей по категориям

Анализируя данные рис. 2, отметим, что практически во всех категориях доля использования наличности менее 50%. Единственная категория, в которой этот показатель значительно выше – магазины у дома, где он достигает 59%. Так же близок к этому показатель у супермаркетов – 49%. Это объясняется в первую очередь тем, что в отличие от категорий, занимающих первые позиции в данном рейтинге, магазины у дома и супермаркеты посещает больше людей старших возрастов, которые более консервативны и предпочитают наличные деньги банковским картам.

В последнем квартале 2019 г. доля безналичных трат россиян впервые превысила наличный оборот и составила 50,4%. Данные соответствующего исследования, проведенного в рамках проекта «СберДанные», опубликовал Сбербанк [3].

По информации финансово-кредитной организации, данный показатель оказался на 4,5% выше уровня аналогичного периода 2018 г. При этом отметка в 50% оказалась преодолена в 36 регионах Российской Федерации.

Регионы Центрально-Чернозёмного района находятся на достаточно скромных местах. Но тем не менее, на рисунке 1 мы видим, что относительно других субъектов РФ, в ЦЧР безналичные платежи достаточно развиты. Лидером Черноземья является Воронежская область [4]. В исследуемом периоде данный регион не смог достичь среднероссийского результата, обеспечив долю безналичного товарооборота на уровне лишь 49,4%, что, впрочем, не помешало ему стать лидером в данном контексте среди других субъектов Центрального Черноземья (табл. 1).

Таблица 1 – Доля проникновения безналичных платежей в регионы Центрального Черноземья, %

Наименование региона	I кв.		II кв.		III кв.		IV кв.		В среднем за 2018/2019 г.
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	
Воронежская область	44,69	50,09	42,18	47,17	42,29	47,56	45,10	49,42	43,57 / 48,56
Курская область	38,75	44,87	36,99	41,81	37,88	42,50	40,35	44,06	38,49 / 43,31
Липецкая область	40,93	45,67	38,73	43,30	38,53	43,39	41,19	45,32	39,85 / 44,42
Тамбовская область	32,91	39,83	31,66	38,13	33,52	39,84	35,30	41,48	33,35 / 39,82
Белгородская область	38,21	46,26	37,09	43,97	39,12	45,51	41,29	47,50	38,93 / 45,81
Россия	44,20	49,4	45,15	52,99	43,85	48,69	45,96	50,44	44,79 / 49,17

По данным таблицы 1 очевидно, что уровень проникновения безналичных платежей в регионы в течение двух лет, от квартала к кварталу, достаточно нестабилен – как в регионах ЦЧР, так и по всей России. Вероятнее всего, это связано с тем, что люди, особенно на периферии, всё ещё недоверчиво относятся к такому способу оплаты как банковская карта, а в СМИ иногда появляются сообщения о мошенничестве. Вследствие этого, люди могут на некоторое время переставать пользоваться расчётом по картам, дабы обезопасить свои средства. Если анализировать итоги года, то уровень проникновения безналичных платежей в регионы в среднем по стране растёт: за последний год этот показатель вырос на 4,48%. Аналогичная ситуация и в Воронежской области – здесь разница между 2018 и 2019 годом составила почти +5%, что свидетельствует о том, что в данном регионе безналичные платежи распространяются быстрее, чем в среднем по стране. Но быстрее всего, среди регионов Черноземья, распространение безналичной оплаты происходит Тамбовской (+6,47%) и Белгородской (+6,88%) областях, которые входят в топ-10 регионов по изменению доли безналичного торгового оборота. Но, безусловно, больший процент пластиковых карт используется в областных и районных центрах. Так, в 2018 году в топ-100 городов с наиболее быстрыми темпами прироста доли безналичных платежей попали целых два города Воронежской области – Россошь, занимающая 8 место этого рейтинга, и Воронеж, находящийся на 77 месте, а также г. Тамбов (Тамбовская обл.) – 12 место, и следующий за ним Белгород (Белгородская обл.) [3].

В 2019 в этот рейтинг попал только г. Воронеж, который занял 45 место – по итогам прошлого года доля «безнала» в столице Черноземья составила 50,6%, увеличившись за год на 5,2%.

Следует отметить, что доля использования безналичных платежей в г.Воронеж по итогам 2019 года немного выше среднего значения крупнейших городов страны (50,2%), что говорит о том, что в столице Черноземья используется больше пластиковых карт, чем во многих крупных городах России. Это позволяет выделить Воронежскую область среди остальных регионов Центрально-Чернозёмного района.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог вышеизложенному, можно сделать вывод, что использование банковских карт в повседневной жизни набирает большие обороты. С каждым годом процент тех, кто предпочитает расплачиваться наличными, становится ниже. И это логично – банковские карты удобны, просты в использовании и во многом безопаснее, чем банкноты.

В результате сравнения показателей по использованию безналичных расчётов в России и регионах Центрально-Чернозёмного района, мы видим, что население активно пользуется относительно новым видом оплаты, который становится с каждым годом популярнее. Также очевидно, что безналичные платежи среди всех регионов ЦЧР больше всего развиты в Воронежской области, но наибольший прирост доли безналичного оборота в Тамбовской и Белгородской областях. В этой связи определим тенденции развития безналичных платежей Центрально-Чернозёмного района:

– рост использования банковских карт в г. Воронеж ввиду введения дифференцированной оплаты общественного транспорта, что может позволить поднять уровень безналичного расчёта выше среднего по стране;

– общий рост использования безналичного расчёта по регионам, т.к. набирают популярность интернет-магазины, которые позволяют покупать те или иные товары там, куда нет возможности попасть лично;

– увеличение доли безналичного расчёта в целом, так как наличные деньги могут быть каналом передачи вирусов.

Таким образом, безналичные способы оплаты, обладая массой преимуществ как для рядового потребителя, так и для предпринимателей, будут продолжать входить в жизнь россиян.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дюдикова Е.И. Денежная масса и электронные деньги / Е. И. Дюдикова // Проблемы современной экономики: материалы V международной научной конференции. – Самара: Издательство АСГАРД, 2016. – С. 57-63.
2. Звекон В.П. Особенности применения безналичных расчетов в банковской практике // Журнал российского права, 2016. - №3. –С. 11.
3. Исследования на основе данных Сбербанка [Электронный ресурс]: Код доступа: <https://www.sberbank.ru/ru/about/issledovaniya> (дата обращения 16.04.2020)
4. Обозреватель Воронеж: Воронежская область заняла 37 место в РФ по доле безналичных платежей [Электронный ресурс]: Код доступа: <http://obozvrn.ru/archives/84466>(дата обращения 16.04.2020)
5. Общая теория денег и кредита / Под ред. академ. РАЕН Жукова Е.Ф. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 423 с.
6. Dyudikova, E. I. Comparative characteristic of electronic money and other non-cash payment instruments / E. I. Dyudikova // Economics of Sustainable Development. – 2016. – №3 (27). – P. 139-150.
7. Grishanova A.V., Agafonova D.M., Shafranova E.E. Problems of introducing new technologies in the payment of services: a contactless payment system // Economics and modern management: theory and practice. No. 5-6 (59), 2016 P. 12.

**МЕРЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ПРЕОДОЛЕНИЮ
БЕЗРАБОТИЦЫ**

REGIONAL SUPPORT MEASURES THAT HELP OVERCOME UNEMPLOYMENT

Зиновьева И.С., доктор экономических наук, профессор
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж.

Чередниченко А.С., студент группы ЭП2-181-ОБ
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж

Zinovyeva I.S., Doctor of Economic Sciences, professor
FSBEI HE «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Russia, Voronezh

Cherednichenko A.S., student of the group EP2-181-OB
FSBEI HE «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozova, Russia, Voronezh.

Аннотация: Данная работа посвящена рассмотрению уровня безработицы на региональном рынке труда. По данным Рейтингового агентства РИА, был проведён сравнительный анализ уровня безработицы в регионах ЦЧР за 2018-2019 гг., приведены сведения об уровне безработице в Воронежской области за 2015-2019 гг. по результатам которых было выявлено снижение уровня безработицы за последние пять лет на 0,9 пункта. Поскольку высокий уровень безработицы может повлечь за собой серьезные последствия (обострение криминогенной ситуации в регионе, рост преступности, что в свою очередь приведёт к снижению жизненного уровня, и т.д.), были предложены меры по сокращению безработицы в регионе, такие как: принятие региональных нормативных актов, регулирующих создание дополнительных рабочих мест в отраслях экономики, поддержка малого бизнеса, развитие рынка доступного жилья, увеличение уровня заработной платы и т.д. Безработица, являясь достаточно опасным явлением, требует проведения политики занятости, направленной на решение первостепенных задач и смягчение последствий, а так же на профилактику и предупреждение роста безработицы в будущем. В результате сделан вывод о необходимости совершенствования регионального рынка труда и подхода к организации и формированию эффективного функционирования системы занятости и социальной защиты населения.

Abstract: This work is devoted to considering the level of unemployment in the regional labor market. According to the RIA Rating Agency, a comparative analysis of the unemployment rate in the regions of the Central Chechen Republic for 2018-2019 was carried out, data on the unemployment rate in the Voronezh region for 2015-2019 are given. the results of which revealed a decrease in the unemployment rate over the past five years by 0.9 points. Since high unemployment can lead to serious consequences (exacerbation of the criminal situation in the region, increased crime, which in turn will lead to lower living standards, etc.), measures have been proposed to reduce unemployment in the region, such as: regional regulations governing the creation of additional jobs in sectors of the economy, support for small businesses, development of the affordable housing market, increase in wages, etc. Unemployment, being a rather dangerous

phenomenon, requires an employment policy aimed at addressing the primary tasks and mitigating the consequences, as well as at preventing and preventing the growth of unemployment in the future. As a result, it was concluded that it is necessary to improve the regional labor market and approach to organizing and shaping the effective functioning of the employment system and social protection of the population.

Ключевые слова: безработица, виды безработицы, рынок труда, биржи труда, регионы ЦЧР, методы борьбы с региональной безработицей.

Keywords: unemployment, types of unemployment, labor market, labor exchanges, regions of the Central Chernozem region, methods of combating regional unemployment.

ВВЕДЕНИЕ

Во многих странах безработица является широкомасштабной проблемой. Она представляет собой сложное социально-экономическое явление, при котором часть экономически активного населения не имеет работы и, следовательно, не получает дохода. С каждым годом количество безработных увеличивается по разным причинам, таким как: увольнение, инвалидность, смена места жительства и т.д. В зависимости от причины и условий безработица может принимать различные формы и типы. Среди основных видов безработицы особое место занимают циклическая, структурная и фрикционная безработица. Каждый вид имеет свои пути её преодоления [1].

Определенный уровень безработицы является приемлемым и называется естественным (нормальным) уровнем, который, в свою очередь, не является стабильным. Он изменяется под влиянием различных факторов: темпы экономического роста, структура рабочей силы, уровень инфляции, уровень заработной платы, развитие системы социального обеспечения и т.д. В развитых странах средний уровень безработицы составляет 3-7% от экономически активного населения. Если уровень безработицы превысит естественный уровень, это приведет к экономическим и социальным потерям для общества. Безработица является одной из причин потенциального сокращения Валового внутреннего продукта и национального дохода.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель данной работы – проанализировать региональный рынок труда, выявить проблемы, которые влияют на уровень безработицы в регионе и предложить меры, способствующие снижению данного показателя.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве материалов для исследования выступили справочно-аналитические источники, официальные данные Федеральной службы государственной статистики, официальные сайты органов государственной власти, рейтингового агентства «РИА Рейтинг», публикации в научных изданиях по теме исследования.

В ходе исследования использовались теоретические, аналитические и практические методы исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В Воронежской области один из самых низких уровней безработицы в ЦФО. На 100 предложенных вакансий, приходится 238 безработных. С ноября 2019 года по январь 2020

года уровень безработицы в Воронежской области достиг 4,1%, снизившись на 0,3 пункта по сравнению с прошлым годом. По состоянию на 1 апреля 2020 года служба занятости в Воронежской области зарегистрировала 11 013 человек в качестве безработных, работодатели объявили о наличии 20 824 вакантных должностей. Уровень зарегистрированной безработицы составляет 0,9%, а коэффициент напряженности на рынке труда (число безработных, претендующих на должность) составляет 0,6 ед. [7].

По данным Росстата [3], Воронежская область заняла 25-е место по уровню безработицы в Российской Федерации с ноября 2018 года по январь 2019 года, а по данным Рейтингового агентства РИА – третье место в федеральном округе [2]. Уровень безработицы в регионе за указанный период достиг 4,4%, что на 2,2% выше, чем за аналогичный период 2017-2018 гг. Количество безработных на 100 вакансий в Воронежской области составляет 212, а среднее время поиска работы – 6,4 месяца.

В таблице 1 представлены статистические данные, иллюстрирующие уровень безработицы в регионах Черноземья.

Таблица 1 – Уровень безработицы в регионах ЦЧР за 2018-2019 гг., %

Регионы ЦЧР	2018	2019	Отклонение, +/-
Воронежская область	3,7	3,6	-0,1
Белгородская область	4,0	3,9	-0,1
Липецкая область	3,8	3,7	-0,1
Тамбовская область	4,1	3,9	-0,2
Курская область	4,0	4,0	0

Сравнивая данные за 2018-2019 годы, мы видим, что уровень безработицы по всем регионам, кроме Курской области, снизился на 0,1 пункта. Белгородская и Курская области имели самый высокий уровень безработицы в ЦЧР в 2018 году, достигнув 4,0%, а Воронежская и Липецкая области – самые низкие в 2019 году (3,6% и 3,7% соответственно).

По сравнению с предыдущими годами ситуация на рынке труда в регионах ЦЧР улучшилась. Все это свидетельствует о том, что правительство и местные органы власти создали благоприятные условия для стимулирования рынка труда, в частности были разработаны программы профессиональной переподготовки, выплачивались пособия по безработице, функционировали биржи труда и другие виды служб занятости, то есть осуществлялась политика стабилизации. Однако многие вопросы требуют дальнейшей проработки, остаются острыми в настоящее время и требуют особого внимания со стороны органов власти.

На рисунке 1 приведены сведения об уровне безработицы в Воронежской области за 2015-2019 гг.

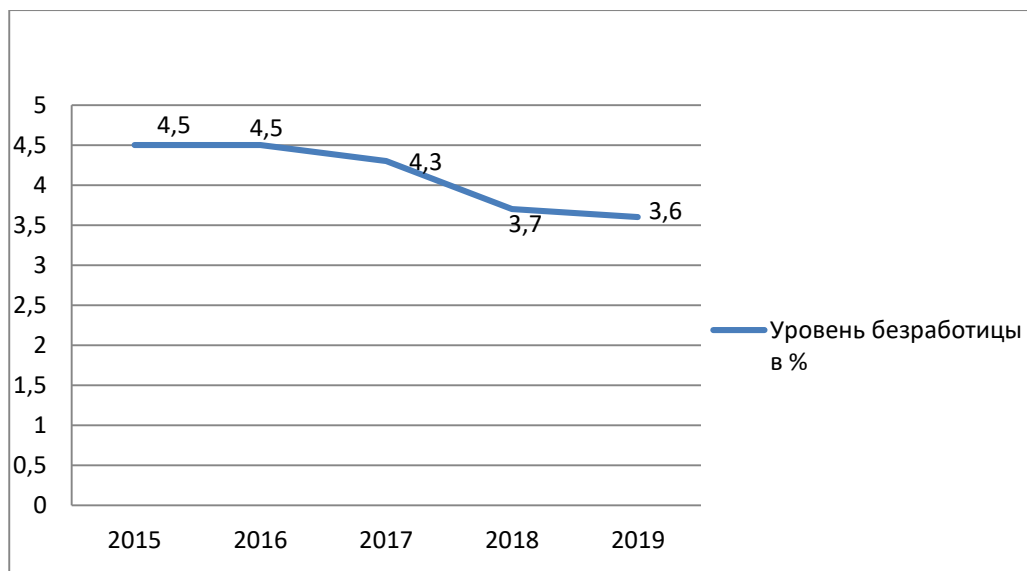


Рисунок 1 – Уровень безработицы в Воронежской области за 2015-2019гг.

Данные рис. 1 иллюстрируют снижение уровня безработицы за последние пять лет на 0,9 пункта.

В 2018 году число экономически активного населения в возрасте 15 лет и старше в Воронежской области составляло 1994,01 млрд.чел, а безработное население составляло 40,206 млрд.чел., из которых число не работающих городских жителей превышает на 4693 млн.чел. число не работающего сельского населения [3].

В целом ситуацию по безработице в Воронежской области на региональном уровне можно оценить как нормальную [5].

По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Воронежской области численность безработных на региональном рынке труда в 2018 году составила 40 200 человек. Экономически активное население составляет 118,47 млн.чел, а уровень безработицы - 3,7%. Каждый четвертый безработный обращается за помощью в государственную службу занятости [4].

Уровень безработицы в Воронежской области в 2019 году достиг 3,6%, что является самым низким показателем, за последние 8 лет. Причиной этого явления выступает определенный экономический рост в регионе.

Согласно проведённому анализу, можно сказать, что социально-экономические проблемы в Воронежской области являются причинами следующих явлений:

- 1) наличие скрытой и очаговой безработицы;
- 2) проблемы трудоустройства выпускников вузов и техникумов;
- 3) несбалансированная безработица среди всех возрастных групп, особенно массовая безработица среди молодежи;
- 4) высокий уровень неформальной занятости и т.д.

Невозможно полностью решить проблему наличия безработицы, но возможно снизить ее путём расширения сети учебных центров для профессионального обучения, переподготовки и повышения квалификации работников и безработных граждан.

Таким образом, мерами, способствующими снижению уровня безработицы на региональном уровне, могут стать:

- оказание помощи работодателям в подборе квалифицированных и опытных работников;
- снижение налоговой нагрузки путем использования системы налоговых льгот для работодателей, трудоустраивающих выпускников университетов на региональном уровне;
- своевременное предоставление актуальных сведений о состоянии рынка труда;
- диверсификация информационных форм, сфер и условий профессиональной подготовки и переподготовки граждан, а также предоставление обширного спектра услуг занятости в тесном взаимодействии со средствами массовой информации на региональном уровне;
- организация профессиональной ориентации и подготовки граждан, способствующих выбору сферы деятельности на региональном уровне;
- создание условий для развития малого бизнеса;
- выплата социальных пособий признанным безработным;
- стимулирование развития общественных работ в контексте улучшения регионального образования в плане совершенствования социальной, дорожной, транспортной, экологической инфраструктуры;
- помощь безработным гражданам в поисках временной работы;
- повышение заработной платы;
- разработка и реализация региональных целевых программ по снижению безработицы и т.д.

Предлагаемые меры по преодолению безработицы могут способствовать благоприятной тенденции приближения населения к полной занятости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этой связи комплексный подход к организации и формированию эффективного функционирования системы занятости и принятие мер, включая социальную защиту населения, поможет снизить социальную напряженность в сфере трудовых отношений на региональном уровне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горшенина, Е.В. Занятость и безработицы [Текст]: Е.В. Горшенина // Экономические исследования. 2017. № 3. С. 5-9.
2. «РИА Рейтинг»- рейтинговое агентство: сайт. -<https://riarating.ru/> (дата обращения: 04.04.2020)– Текст: электронный.
3. Федеральная служба государственной статистики: сайт. - <https://www.gks.ru/>(дата обращения: 04.04.2020) – Текст: электронный.
4. ЕМИСС Государственная статистика: сайт. -<https://www.fedstat.ru/> (дата обращения 02.04.2020)– Текст: электронный.
5. Департамент труда и занятости Воронежской области: «Аналитические отчеты 2018 года»: сайт. - <https://slzan36.ru/index.php/rynok-truda/analiticheskie-otchety/category/99-analiticheskie-otchety-2018-goda>, - (дата обращения: 03.04.2020) – Текст: электронный.

5. Официальный портал органов власти: сайт. -<https://www.govvrn.ru/novost/~id/3748478>, - (дата обращения: 02.04.2020) – Текст: электронный.

6. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Воронежской области: сайт. - <https://voronezhstat.gks.ru/folder/26390>, - (дата обращения: 02.04.2020)– Текст: электронный.

7. Департамент труда и занятости Воронежской области: «Ситуация на рынке труда Воронежской области по состоянию на 1 апреля 2020 года»: сайт. - <https://slzan.govvrn.ru/>, - (дата обращения: 01.04.2020) –Текст: электронный.

8. Golenkova Z. T., Igitkhanyan E. D. the Unemployed: features of Russian life // Sociological research. - 2017. - № 5. - Pp. 47-76.

9. Zhidkova E. M. Orientation on unemployment among problem groups of the labor market // Sociological research. - 2018. - №3, - Pp. 27-62.

**ПОДХОДЫ К НОРМИРОВАНИЮ ОБЪЕМОВ НАКОПЛЕНИЯ ТВЕРДЫХ
КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ОПЫТ
РЕГИОНОВ**

**APPROACHES TO REGULATION OF THE VOLUMES OF ACCUMULATION OF SOLID
MUNICIPAL WASTE IN THE RUSSIAN FEDERATION: EXPERIENCE OF REGIONS**

Иванова А.В., кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, Россия, Воронеж.

Середин Д.И., магистр
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, Россия, Воронеж.

Ivanova A.V., Candidate of Economic Sciences, associate professor
FGBOU VO «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russia.

Seredin D.I., master
FGBOU VO «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russia

Аннотация: В работе рассматриваются подходы нормирования объемов накопления твердых коммунальных отходов в субъектах Российской Федерации. Выполнен анализ нормативно-правовых актов, определяющих на региональном уровне удельные нормы твердых коммунальных отходов. В работе по результатам проведенных научных исследований выявлены общие и частные факторы, учитывающие социально-экономические особенности региона, которыми руководствуются регионы при определении нормативов накопления. Доказано, что применяемая на практике дифференциация нормативов накопления твердых коммунальных отходов не приводят к повышению точности прогноза, значительно усложняя расчеты. Предложены подходы оптимизации системы расчета норматива накопления с учетом основных социально-экономических условий, которые по мнению авторов будут в большей степени влиять на реальный объем накопления твердых бытовых отходов: неравномерность их образования по природно-климатическим зонам и географическим условиям, уровню жизни, а также сезонными особенностями перемещения и места проживания населения в различные периоды времени. Считаем, что необходимо разработать единый подход мониторинга нормативов накопления твердых бытовых отходов, базирующийся на индикативные оценки каждого фактора с разной степенью их влияния. Предлагаемый подход в перспективе позволит предоставлять достоверную и объективную информацию и проводить мониторинг и контроль объемов накопления твердых бытовых отходов.

Abstract: The paper considers approaches to standardizing the volumes of accumulation of solid municipal waste in the constituent entities of the Russian Federation. The analysis of normative legal acts, which determine the specific norms of solid municipal waste at the regional level, is carried out. In the work, based on the results of the conducted scientific research, general and particular factors have been identified that take into account the socio-economic characteristics of the region, which govern the regions when determining the accumulation standards. It has been proved that the differentiation of the standards for the accumulation of solid municipal waste,

applied in practice, does not lead to an increase in the forecast accuracy, significantly complicating the calculations. Approaches are proposed for optimizing the system for calculating the accumulation rate, taking into account the main socio-economic conditions, which, according to the authors, will have a greater effect on the real volume of accumulation of solid household waste: the unevenness of their formation in natural and climatic zones and geographic conditions, living standards, as well as seasonal characteristics of movement and place of residence of the population at different periods of time. We believe that it is necessary to develop a unified approach to monitoring the standards for the accumulation of solid household waste, based on indicative assessments of each factor with a different degree of their influence. In the future, the proposed approach will make it possible to provide reliable and objective information and to monitor and control the volume of accumulation of solid household waste.

Ключевые слова: оценка нормативов накопления, критерии, твердые бытовые отходы.

Keywords: assessment of accumulation standards, criteria, solid household waste.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из важнейших факторов надежности и последовательности принимаемых решений в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами (далее ТКО) является достоверность исходных данных, на основе которых осуществляется координация процесса обращения с отходами.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мониторинг объемов накопления твердых коммунальных отходов является первоочередной задачей, формирующей политику в сфере производства и потребления отходов. Знание достоверных и объективных объемов накопления твердых бытовых отходов, полученных в результате их мониторинга, позволяет контролировать и планировать систему обращения с отходами.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно действующему законодательству в сфере производства и потребления отходов полномочия по установлению нормативов накопления ТКО имеют органы исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органы местного самоуправления поселений или городских округов в соответствии с Правилами определения нормативов накопления твердых коммунальных отходов, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 4 апреля 2016 г. №269), и Методическими рекомендациями по вопросам, связанным с определением нормативов накопления твердых коммунальных отходов, утвержденными приказом Минстроя России от 28 июля 2016 г. №524/пр (рисунок 1).

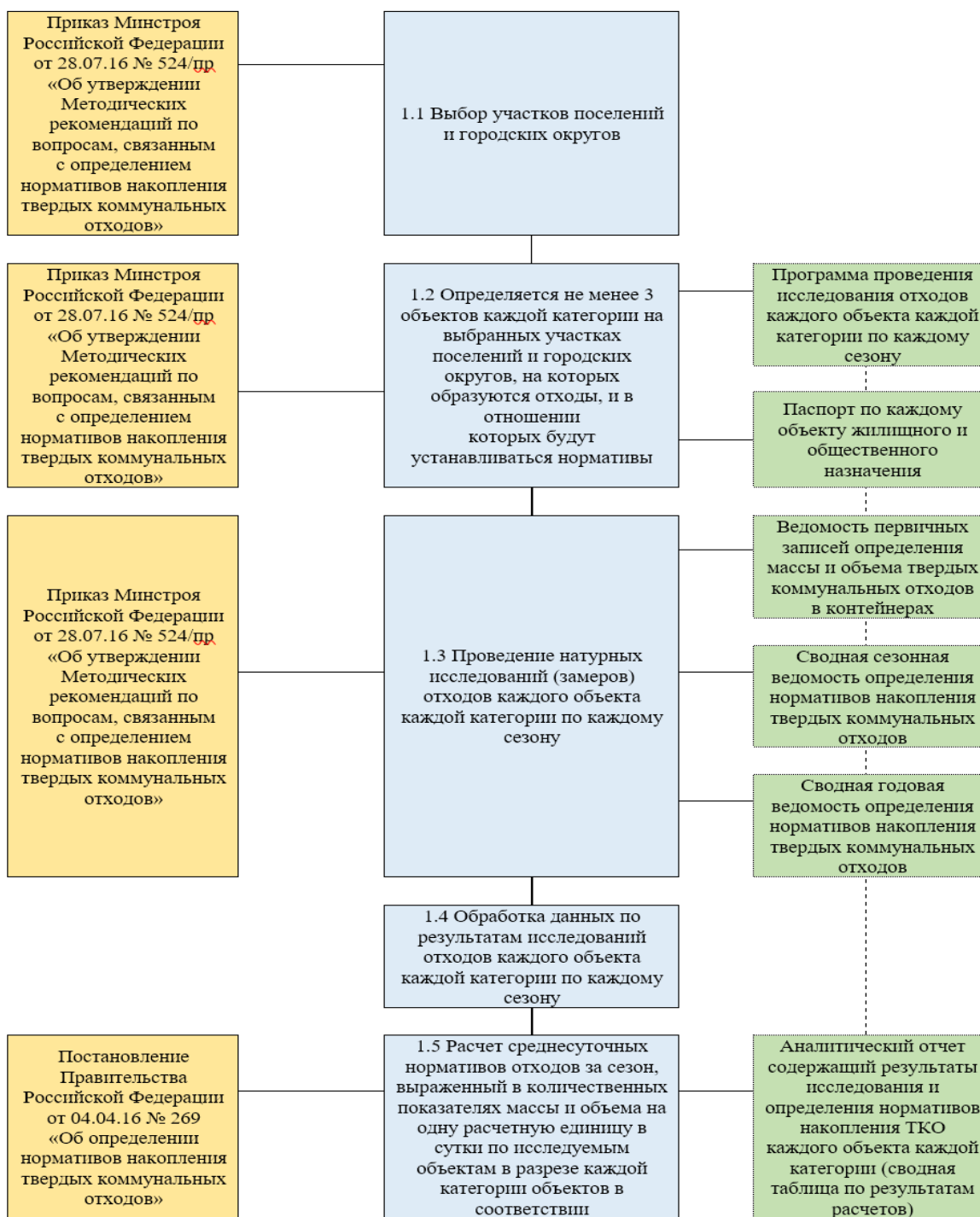


Рисунок 1 - Порядок определения нормативов накопления твердых коммунальных отходов[1,2]

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Норматив образования твердых бытовых отходов зависит от условий, учитывающие социально-экономические особенности региона. Анализ нормативно-правовых актов, утверждающих объемы накопления твердых бытовых отходов по субъектам Российской Федерации показал, что нормативы накопления твердых бытовых отходов имеют разобщенность показателей в большинстве регионов в пределах 1,2...3,5 куб.м. на человека в год (таблица 1).

«АННИ XXI века: теория и практика»

Таблица 1 - Значения нормативов накопления ТКО в Российской Федерации по группам субъектов РФ, куб.м

Субъект РФ	Дифференциация	Многokвартирные дома				Индивидуальные жилые дома			
		Благоустроенные		Неблагоустроенные		Благоустроенные		Неблагоустроенные	
		1 чел.	кв.м	1 чел.	кв.м	1 чел.	кв.м	1 чел.	кв.м
Центральный федеральный округ									
Белгородская область [3]		2,2		2,2		2,4		2,4	
Воронежская область [4]	Города	3,355		3,335		3,215		3,215	
	Районы	3,1		3,1		3,1		3,1	
Московская область [5]	ТКО		0,114		0,114		0,12		0,12
	КГО		0,03		0,03		0,03		0,03
Северо-Западный федеральный округ									
Архангельская область без автономного округа [6]	Больше 12 т. чел.	2,77		2,77		1,76		1,76	
	меньше 12 т. чел.	1,69		1,69		1,46		1,46	
	Сельское поселение	1,19		1,19		1,19		1,19	
Ленинградская область [7]			0,122		0,122				
Южный федеральный округ									
Астраханская область [8]	Административные центры	2,17		2,17		2,17		2,17	
	Не административные центры	1,42		1,42		1,42		1,42	
Ростовская область [9]	Ростов на Дону	3,08		3,08		3,12		3,12	
	Азов, Батайск, Гуково, Зверево, Каменск-Шахтинский, Новочеркасск, Новошахтинск, Шахты	3,01		3,01		3,06		3,06	
	Волгодонск, Донецк, Сельское гор.поселение	2,41		2,41		3,06		3,06	
	Матвеево-Курганский рн	1,62		1,62		1,86		1,86	
	Таганрог	2,41		2,41		2,45		2,45	
	Остальные	2,02		2,02		1,86		1,86	
Северо-Кавказский федеральный округ									
Кабардино-Балкарская Республика [10]	ТКО	2,79		2,79		2,96		2,96	
	КГО	0,2							
Приволжский федеральный округ									
Пермский край [11]			0,048		0,048	1,13		1,13	
Кировская область [12]	Киров	1,732	0,062	1,732	0,062	1,732	0,062	1,732	0,062
	Кирово-Чепецк	1,65	0,059	1,65	0,059	1,65	0,059	1,65	0,059
	Остальные	1,45		1,45		1,45		1,45	
Уральский федеральный округ									
Курганская область [13]	Курган	1,9		1,9		1,9		1,9	
	Остальные	1,7		1,7		1,7		1,7	
Свердловская область [14]		2,028		2,028		2,28		2,28	
Сибирский федеральный округ									
Новосибирская область [15]		2,38		2,38		2,38		2,38	
Томская область [16]	Область	2,61		2,61		1,56		1,56	
	Городское поселение	3,0		3,0		3,07		3,07	
	Сельское поселение	2,61		2,61		1,56		1,56	

Окончание таблицы 1

Дальневосточный федеральный округ									
Приморский край [17]		0,902		0,902		1,602		1,602	
Сахалинская область [18]		2,1	0,12	2,1	0,12	2,1	0,12	2,1	0,12

Производство отходов в регионах Российской Федерации чрезмерно велико и не соответствует уровню их экономического развития. Значительная часть промышленных отходов образуется в Уральском, Сибирском и Центральном регионах [23]. Различия объемов накопления ТКО в каждом субъекте РФ обусловлены тем, что нормативы накопления устанавливаются в тех единицах, в которых решает субъект – кубометрах в год, в тоннах. Так же помимо законодательно установленных критериев (территорий субъекта Российской Федерации; категорий потребителей услуги по обращению с отходами; категорий объектов; видов и групп отходов), влияющих на величину норматива накопления ТКО для многоквартирных и (или) индивидуальных жилых домов в числе субъектов Российской Федерации были установлены дополнительные: благоустроенность / неблагоустроенность дома; тип муниципального образования, в котором находится многоквартирный или индивидуальный дом – городской округ или муниципальный район; принадлежность населённого пункта к городским или сельским поселениям; численность проживающего в населённом пункте населения; административный статус поселения.

Различия в выборе критериев, которыми руководствуются регионы при определении нормативов накопления ТКО объясняются в первую очередь необходимостью учета социально-экономического фактора. Однако столь существенные различия в значениях объемов накопления ТКО по субъектам РФ в итоге приводят к установлению необъективной платы за вывоз мусора, что, в свою очередь снижает уровень социально-экономического развития населения в субъектах РФ, создает неравные конкурентные условия, увеличивает нагрузку на частный сектор экономики, ухудшает инвестиционный климат регионов.

При этом исследования ученых в области производства и потребления отходов позволяют утверждать, что ряд факторов так же необходимо учитывать при определении нормативов накопления ТКО.

Так Марьев В.А. к таким факторам социально-экономических условий региона относит неравномерность образования твердых бытовых отходов по природно-климатическим зонам и географическим условиям, уровню жизни, а также сезонными особенностями перемещения и места проживания населения в различные периоды времени [19].

Никуличевым Ю.В. установлено, что объемы твердых бытовых отходов, производимых обществом находятся в зависимости от объемов национального ВВП и коррелирует с темпами его роста [20].

Международной финансовой корпорацией (IFC, Группа Всемирного банка) выявлена зависимость нормативов образования твердых бытовых отходов от уровня социально-экономического развития населения. Согласно представленным в исследованиях усредненным удельным объемам образования ТКО в странах с различным уровнем доходов в выявлена прямая зависимость норм накопления ТКО и структуры от климата и

национальных особенностей [21]. Согласно данным, страны с большим доходом характеризуются большим удельным объемом образования отходов.

ВЫВОДЫ

Тенденции сферы обращения с ТКО в условиях крупных городов России, зарубежный опыт обращения с отходами и выявленные основные проблемы в учете твердых коммунальных отходов, позволяют обосновать перспективные тенденции совершенствования системы обращения с ТКО связанные с применением индикативного подхода определения нормативов накопления твердых коммунальных отходов, который будет учитывать всю совокупность факторов: ключевых и дополнительных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 04.04.16 №269 «Об определении нормативов накопления твердых коммунальных отходов». - URL: <http://docs.cntd.ru/document/420346598>
2. Приказ Минстроя Российской Федерации от 28.07.16 № 524/пр «Об утверждении Методических рекомендаций по вопросам, связанным с определением нормативов накопления твердых коммунальных отходов». - URL: <http://docs.cntd.ru/document/420374030>
3. Приказ департамента жилищно-коммунального хозяйства Белгородской области от 19.12.2018 г. №188 «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Белгородской области». - URL: <http://docs2.kodeks.ru/document/550299504>
4. Приказ департамента жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Воронежской области от 12.04.2018 №78 «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Воронежской области для Воронежского межмуниципального экологического отходоперерабатывающего кластера» - URL: <http://docs.cntd.ru/document/446697434>
5. Распоряжение Министерства экологии и природопользования Московской области от 01.08.2018 №424-РМ «Об утверждении Нормативов накопленных твердых коммунальных отходов на территории Московской области». - URL: <http://docs.cntd.ru/document/551793433>
6. Постановление Министерства природных ресурсов и лесопромышленного комплекса Архангельской области от 23.05.2018 №11п «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Архангельской области». - URL: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&base=RLAW013&n=94716&dst=100001#040060646049334925>
7. Приказ Управления Ленинградской области по организации и контролю деятельности по обращению с отходами от 29.04.2020 г. №2 «Об установлении нормативов накопления твердых коммунальных отходов». - URL: <http://docs.cntd.ru/document/564827996>
8. Постановление министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Астраханской области от 19.12.2019 № 52 «Об утверждении нормативов

накопления твердых коммунальных отходов на территории Астраханской области». - URL: <http://docs.cntd.ru/document/561717076>

9. Постановление министерства жилищно-коммунального хозяйства Ростовской области от 08.02.2018 №2 «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Ростовской области». - URL: <http://docs.cntd.ru/document/553171970>

10. Приказ Министерства инфраструктуры и цифрового развития Кабардино-Балкарской Республики от 5 октября 2018 г. N 79-п «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Кабардино-Балкарской Республики». - URL: <http://docs.cntd.ru/document/550249060>

11. Приказ Региональной службы по тарифам Пермского края от 20.07.2018 г. №СЭД-46-04-02-97 «Об установлении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Пермского края». - URL: <http://docs.cntd.ru/document/550143585>

12. Распоряжение министерства охраны окружающей среды Кировской области от 26.05.2020 №12 «О нормативах накопления твердых коммунальных отходов на территории Кировской области». - URL: <http://rdocs3.cntd.ru/document/570795841>

13. Приказ Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Курганской области от 30.10.2017 №925 «Об установлении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Курганской области». - URL: <http://docs.cntd.ru/document/450372107>

14. Постановление РЭК Свердловской области от 30.08.2017 №77-ПК (ред. от 28.06.2018) «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Свердловской области (за исключением муниципального образования «город Екатеринбург»)». - URL: <http://docs.cntd.ru/document/446475627>

15. Постановление Правительства Новгородской области от 28.12.2016 №463 «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов». - URL: <http://docs.cntd.ru/document/444958088>

16. Приказ Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области от 14.03.2019 №41 «Об установлении нормативов накопления твердых коммунальных отходов от физических и юридических лиц на территории Томской области» - URL: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc;base=RLAW091;n=129359#07850978935148583>

17. Приказ департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края от 04.12.2017 г. №365 «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Приморского края». - URL: <http://docs.cntd.ru/document/446598273>

18. Приказ Министерства жилищно-коммунального хозяйства Сахалинской области от 19.03.2018 №3.10-14-п «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Сахалинской области». - URL: <http://docs.cntd.ru/document/446673782>

19. Марьев В.А., Гаев Ф.Ф., Шканов С.И., Якушина А.М., Рахманов М.Л., Величко Е.Г., Юшин В.В., Вахрушев С.А., Цховребов Э.С. (2019) Инновационная система

организации, учета обращения с твердыми коммунальными и крупногабаритными отходами, экономического стимулирования их отдельного сбора и обработки. Вестник МГСУ. 1(124). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-sistema-organizatsii-ucheta-obrascheniya-s-tverdymi-kommunalnymi-i-kрупногабаритными-othodami-ekonomicheskogo>

20. Никуличев Ю.В. (2017) Управление отходами. Опыт Европейского союза. Аналит. обзор / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. глоб. и регионал. пробл. Отд. проб. европ. безопасности. – М. 55 с.

21. Отходы в России: мусор или ценный ресурс? Сценарии развития сектора обращения с твердыми коммунальными отходами. IFC, Группа Всемирного банка, 2011. - URL: <http://biotech2030.ru/wp-content/uploads/2018/04/Othody-v-RF.pdf>

22. Гаев Ф.Ф., Рахманов М.Л., Шканов С.И., Якушина А.М., Цховребов Э.С., Величко Е.Г. (2019) Экономические и организационные аспекты отдельного сбора твердых коммунальных и крупногабаритных отходов. Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура. 1(8). 96-108. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36979874>

23. Morkovina S.S., Bryndina L.V., Sukhova V.E. and Ivanova A.V., (2019) Public-Private Partnership in Municipal Solid Waste Management. Proceedings of the 34rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Vision 2025: Education Excellence and Management of Innovations through Sustainable Economic Competitive Advantage, 2811-2821.

УДК 005.95

DOI: 10.34220/2308-8877-2020-8-2-84-90

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ

MODERN TRENDS IN HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

Кузнецов С.А., Старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный лесотехнический
университет им. Г.Ф. Морозова, Россия,
Воронеж.

Kuznetsov S.A. Senior Lecturer
FGBOU VO « Voronezh State University of
Forestry and Technologies named after G.F.
Morozov», Voronezh, Russia.

Зайцева В.А., студентка
ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный лесотехнический
университет им. Г.Ф. Морозова, Россия,
Воронеж.

Zaitseva V.A., student
FGBOU VO « Voronezh State University of
Forestry and Technologies named after G.F.
Morozov», Voronezh, Russia.

Аннотация: Управление человеческими ресурсами является одной из важнейших областей управления хозяйствующими субъектами. Для выживания в условиях жесткой конкуренции нужно совершенствоваться, развивать данную область, внедрять современные, эффективные, прогрессивные методы управления персоналом. Квалифицированный, целеустремленный, владеющий знаниями и навыками персонал – залог успеха любой компании.

Актуальность темы статьи обусловлена признанием главной роли человека в системе производственных отношений. Для достижения хозяйствующими субъектом намеченных

высоких целей необходимо создавать условия для воспроизводства, развития, использования человеческих ресурсов с учетом интересов каждого человека.

Следование современным тенденциям управления человеческими ресурсами является важным шагом в деятельности любого хозяйствующего субъекта. Грамотное управление человеческими ресурсами оказывает влияние на экономические показатели, на качество продукции и самое главное помогает держаться на высоком уровне в конкурентной борьбе. При грамотном управлении держится высокий уровень удовлетворенности от работы и приверженность общим целям сотрудников, показывается положительная динамика финансовых показателей, что говорит о тесной зависимости прибыльности и эффективности деятельности хозяйствующего субъекта от эффективного управления HR.

В данной работе рассмотрим современные тенденции в управлении человеческими ресурсами, влияние усовершенствований на деятельность хозяйствующего субъекта.

Abstract: Human resource management is one of the most important areas of enterprise management. If an organization wants to survive in a highly competitive environment, it must improve, develop this area, introduce modern, effective, progressive methods of personnel management. Qualified, purposeful, knowledgeable and skilled personnel is the key to the success of any company.

The relevance of the topic of the article is due to the recognition of the main role of man in the system of industrial relations. For the enterprise to achieve its high goals, it is necessary to create conditions for reproduction, development, use of human resources, taking into account the interests of each person.

Following modern trends in human resource management is an important step in the activities of any business entity. Competent human resource management affects economic performance, product quality and, most importantly, helps to maintain a high level in the competition. With competent management, a high level of job satisfaction and commitment to the common goals of employees is maintained, a positive dynamics of financial indicators is shown, which indicates a close dependence of the profitability and efficiency of an economic entity on effective HR management.

In this paper, we will consider current trends in human resource management, the impact of improvements on the activities of the organization.

Ключевые слова: управление человеческими ресурсами, тенденции, инновации, управление персоналом, менеджмент.

Key words: human resource management, trends, innovation, personnel management, management.

ВВЕДЕНИЕ

Управление человеческими ресурсами является важной областью в деятельности хозяйствующих субъектов. Исследования показали, что грамотное управление персоналом оказывает влияние на экономические показатели, на качество продукции, конкурентные стратегии. В таких хозяйствующих субъектах держится высокий уровень удовлетворенности от работы и приверженности общим целям сотрудников, показывается положительная

динамика финансовых показателей, что говорит о тесной зависимости прибыльности и эффективности деятельности предприятия от эффективного управления HR.

Управление человеческими ресурсами стало актуальной проблемой для любых хозяйствующих субъектов. Данная область должна содержать все аспекты работы с персоналом, развивать персонал в соответствии с целями хозяйствующего субъекта, делать все для обеспечения организации высококвалифицированным, образованным персоналом.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Рассмотреть современные тенденции в управлении человеческими ресурсами, которые являются актуальными и популярными в современных условиях функционирования хозяйствующих субъектов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Исследование базировалось на рассмотрении исследований ученых в области изучения специфики инноваций в области управления персоналом, а так же теоретических источников по исследуемой проблеме.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

Современные тенденции в управлении человеческими ресурсами, которые являются актуальными и популярными на данный момент представим на рисунке 1.

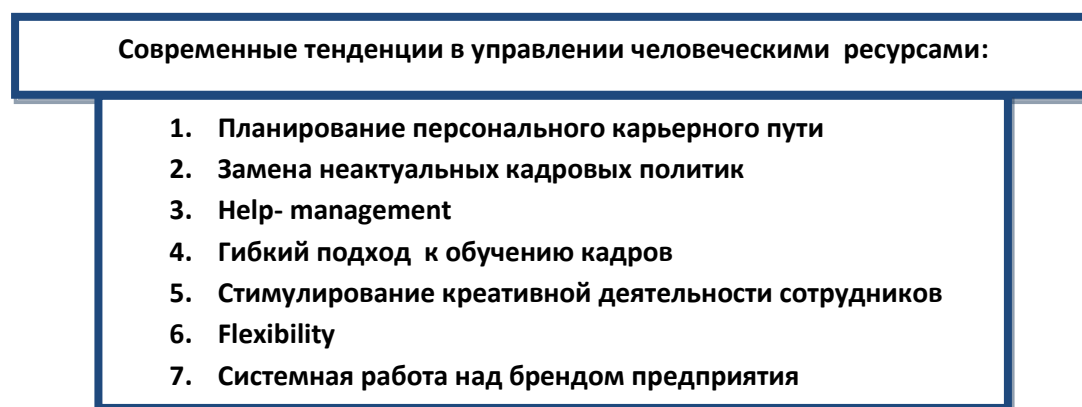


Рисунок 1 – Современные тенденции в управлении человеческими ресурсами в 2020 г.

Рассмотрев подробно выше представленные тенденции, можно отметить, что планирование персонального карьерного пути характерно для руководителей, профессий с высоким уровнем ответственности за принятые решения. Для них, как правило, недостаточно типичной, устоявшейся карьерной лестницы. Сотрудники не желают просто выполнять свою работу, они хотят иметь понимание, зачем, почему и для чего они совершают ее. В данном случае кадровые службы принимают во внимание личные цели, желания, устремления каждого из сотрудников, выделяют их слабые и сильные стороны, направления деятельности, к которым человек наиболее подготовлен.

Исходя из выше перечисленного складывается карьерный путь человека, основанный на персональных целях: кто-то хочет комфортной жизни, кто-то больших денег, некоторые хотят добиться успеха в своей деятельности.

Следующей тенденцией, представленной на рис. 1 является полная замена неактуальных кадровых политик. Часто данный документ является старым, не актуальным и

не соответствующим сегодняшнему дню. И сейчас HR-руководители больше не исправляют старое, а меняют данную политику полностью, которая является более гибкой в отношении к персоналу, учитывает желания, персональные цели людей. Современная кадровая политика направленно на участие человека во всестороннем развитии деятельности компании.

Help-management – это новый подход в области управления человеческими ресурсами, кардинальное изменение в системе постановок целей и задач. [2] В прошлое уходит директива, на замену приходят консультирование, помощь, содействие, понимание. Данная тенденция актуальна при выполнении ответственной, сложной работы, в случае которой руководство не пугает и угнетает, а как бы показывает, что разделяет ответственность за выполнение данной задачи вместе с сотрудником, оказывает помощь ему, которая может выражаться в следующем: консультации, помощь в обеспечении ресурсами, информирование, привлечение других членов коллектива. Все перечисленное помогает человеку выполнить свою работу качественно и в срок, а также получить удовольствие в процессе своей трудовой деятельности.

Наиболее эффективной тенденцией в управлении хозяйствующими субъектами является гибкий подход к обучению кадров. В любой компании для достижения успеха существует необходимость в грамотных, знающих, высококвалифицированных кадрах. В чем же проявляется гибкость обучения кадров? Используется множество форматов получения знаний: решение персональных заданий, онлайн - курсы, тренинги. В то же время обучение становится более целевым: учитываются цели компании, связанные с положительной динамикой деятельности хозяйствующего субъекта. Организация ответственно подходит к выбору тренера, консультанта или агента, устанавливает более узкие темы для освоения персоналом.

Чтобы не теряться на рынке, выжить в условиях жесткой конкуренции, необходимо выделяться, а для этого нужно развиваться, поддерживать инновационную деятельность внутри хозяйствующего субъекта. Ведь стандартные бизнес-модели очень быстро копируются и клиента становится все сложнее удивить. Одним из источников новых, свежих и уникальных идей являются сами сотрудники. Сейчас в современном мире руководство и HR службы понимают это и создают все условия для сотрудников. Исходя из этого выделяется следующая тенденция в управлении человеческими ресурсами - поддержание и стимулирование креативной деятельности сотрудников.

На предприятии создаются лаунж-зоны, спортивные уголки, библиотеки, переговорные комнаты. Также существуют «зоны тишины» - маленькие кабинеты, в которых в условиях полной тишины можно сосредоточиться над решением задачи. Директора становятся более понимающими и чуткими к сотрудникам, берут во внимание быт людей, создают условия для комфортной деятельности.

Получилась гуманная, позитивная картина, кто-то назовет ее идеалистической. Но как раз глобальный, длинный тренд современного управления персоналом – это вовлечение, обратная связь, понимание, участие и индивидуальный подход. Именно за счет этих направлений получается формировать и поддерживать активную, развивающуюся и честную команду, которая работает на результат.

Для понимания желаний по организации трудовой деятельности сотрудников во многих фирмах развита система обратной связи, что является показателем гибкого управления персоналом – Flexibility. [4] На предприятии действуют принципы открытости и прозрачности, результаты обратной связи обязательно учитываются при внесении изменений в организационную структуру. Все это поддерживает дух сотрудников, показывает важность мнения каждого для руководства фирмы, что положительно сказывается на экономических показателях производственной деятельности. Также создаются программы лояльности и поощрения для сотрудников.

Для того чтобы удержать специалистов, высококвалифицированных сотрудников, а также привлечь новых амбициозных, с нужными навыками и знаниями людей, фирма вкладывает в HR-бренд. Если раньше это были скорее разрозненные, хаотичные действия, то сейчас ощущается сдвиг в данном направлении к системности, повышения качества информации о фирме, появляется все больше и больше интерактива.

Крупные, влиятельные компании являются таковыми, потому что они изучают и стремятся внедрять инновации и тренды в свою деятельность. Для этого они пристально следят за трендами, а особенно за трендами в HR-сфере. На рис.2 представим 6 главных трендов в управлении человеческими ресурсами на 2020 год.

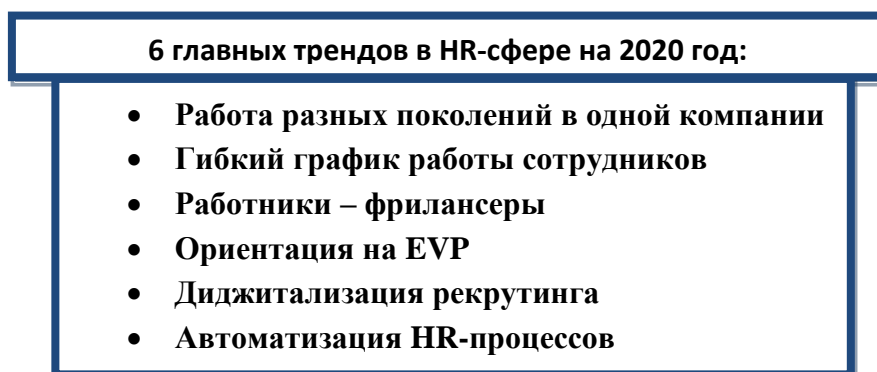


Рисунок 2- Главные тренды 2020 года в HR-сфере

Разберем подробнее тренды в сфере управления персоналом. Работа разных поколений в одной компании - уникальное решение, позволяющее молодым специалистам, придя в компанию, перенимать опыт и знания старшего поколения. Молодое поколение, они же миллениалы – люди в возрасте 23 -38 лет, амбициозные и целеустремленные, выросшие и развивавшиеся вместе с технологиями. Они способны принести огромный вклад в работу фирмы, достичь хороших результатов, но как показывает практика, получается это у них при условии гибкого графика и возможности работы - онлайн. Отсюда появился такой тренд как гибкий график работы.

Когда компания хочет сэкономить средства, время на подбор профессионала, тогда прибегают к услугам фрилансеров. Их не нужно контролировать, тратить средства на обучение, ведь выполнение работы качественно и в срок – главный их интерес.

EVP (Ценностное предложение сотруднику) - преимущества и бонусы, которые сотрудник может получить от работодателя. Данный тренд поднимает уровень привлекательности фирмы в глазах предприятия, что помогает приводить еще больше специалистов в компанию.[3]

Диджитализация рекрутинга помогает значительно сэкономить время на подбор кадров HR-сотрудникам. Интервью и собеседование теперь может проходить без физического присутствия кандидата: на специальной платформе кандидат отвечает на вопросы в течении 30 секунд, а специалисты на основе опроса выбирают лучшего и приглашают в компанию.

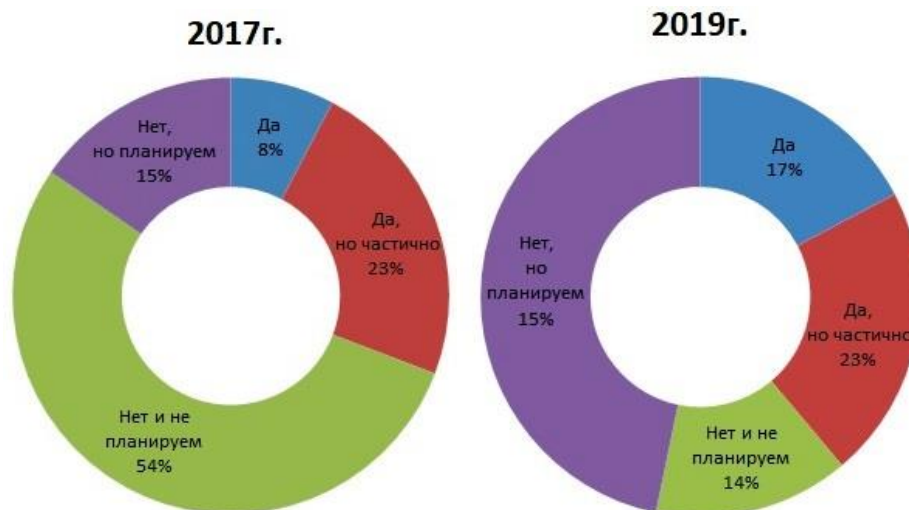


Рисунок 3 – Опрос «Автоматизированы ли у вас HR-процессы в компании?» [5]

Автоматизация HR-процессов повышает качество работы специалистов по персоналу, что показывает значимость данного тренда. По исследованиям PeopleForce (рисунок 3) видно, что данный тренд развивается с большой скоростью.

ВЫВОДЫ

Таким образом, проанализировав тенденции и тренды в области управления персоналом, можем сделать вывод о том, что фирмы меняют философию, приходят к тезису о решающей роли каждого сотрудника в деятельности хозяйствующего субъекта. Диктаторство и директива остаются в прошлом, на смену приходят понимание целей каждого человека в компании, руководство начинает прислушиваться к сотрудникам, в которых видят источник генерации идей. Также огромное влияние на HR-сферу оказывает цифровизация и автоматизация деятельности предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глинкина О.В., HR Технологии в современной России // Двадцать первые апрельские экономические чтения. 2015. С. 219-224
2. Костенко Е.П., Современные тренды в управлении персоналом: отечественный и зарубежный опыт/ Костенко Е.П.// Journal of Economic Regulation. 2018. Т. 9. № 4. С. 107-123.
3. Красноперова А.С., HR-Технологии: развитие, тенденции и тренды / Красноперова А.С., Трофименко Е.Н. // Управление человеческими ресурсами в современном мире: тенденции и вызовы XXI столетия. 2016. С. 82-85.

4. Скоблякова И.В., Новая экономика: инновации в управлении персоналом / Скоблякова И.В. // Новая экономика: институты, инструменты, тренды. Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 132-137.

5. Что такое HRM и как оптимизировать все hr процессы? [Электронный ресурс] <https://peopleforce.io/ru/blog/chto-takoe-hrm-i-kak-legko-avtomatizirovat-hr-protsessy/>

6. Bezrukova T.L., Kirillova S.S., Kuznetsov S.A., Pecherskaya O.A. Optimization model of motivational process as a basis of management decisions // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2019. С. 012025.

УДК 005.95

DOI: 10.34220/2308-8877-2020-8-2-90-94

РОБОТИЗАЦИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ

ROBOTIZATION IN MODERN CONDITIONS OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

Кузнецов С.А. Старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
лесотехнический
университет им. Г.Ф. Морозова, Россия,
Воронеж.

Kuznetsov S.A. Senior Lecturer
FGBOU VO « Voronezh State University of
Forestry and Technologies named after G.F.
Morozov», Voronezh, Russia.

Кашченко М.А., студентка
ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный лесотехнический
университет им. Г.Ф. Морозова, Россия,
Воронеж.

Kashchenko M.A., student
FGBOU VO « Voronezh State University of
Forestry and Technologies named after G.F.
Morozov», Voronezh, Russia.

Аннотация: Изучение внедрения роботизации в современных условиях управления человеческими ресурсами всё больше и больше приобретает актуальность в нашем стремительно развивающемся мире. Существуют множественные дискуссии на тему цифровизации экономики и человечества, рассматриваются масштабные и локальные тренды в применении передовых технологий и IT-решений хозяйствующими субъектами. Область применения роботов стремительными темпами расширяется, а их действия скрыты для юзеров, и в этом смысле HR-боты являются «чёрными ящиками». Исходя из этого, перед учёными стоит задача, как можно досконально проанализировать структуру, функции, этикет и действия роботов на эффективность работы хозяйствующего субъекта.

Исследователи во всём мире акцентируют внимание на переход к модели управления человеческими ресурсами на основе IT-разработок, открывающих способности применения больших данных для HR-аналитиков.

Что касается России, то мы четко можем увидеть, что новые технологии внедряются очень прогрессивно и вовлеченность сотрудников персонала в процесс автоматизации внутри хозяйствующих субъектов находится на высоком уровне, но если посмотреть намного глубже, мы заметим, что в России автоматизация больше направлена на отдельный бизнес-процесс, а не на замену человеческой единицы роботом.

Целью данной статьи является изучение развития роботизации в современных условиях управления человеческими ресурсами, а так же, а также изучение проблем, с

которыми сталкиваются хозяйствующие субъекты в связи с внедрением в практику управления роботов.

Abstract: The study of the implementation of robotization in modern conditions of human resource management is becoming more and more relevant in our rapidly developing world. There are numerous discussions on the digitalization of the economy and humanity, large-scale and local trends in the use of advanced technologies and IT solutions by business entities are considered. The field of application of robots is rapidly expanding, and their actions are hidden for users, and in this sense HR-bots are "black boxes". Proceeding from this, scientists are faced with the task of thoroughly analyzing the structure, functions, etiquette and actions of robots on the efficiency of an economic entity.

Researchers around the world are focusing on the transition to a human resource management model based on IT developments, opening up the ability to use big data for HR analysts.

As for Russia, we can clearly see that new technologies are being introduced very progressively and the involvement of staff in the automation process within the organization is at a high level, but if we look much deeper, we will notice that in Russia automation is more focused on a separate business process rather than replacing the human unit with a robot.

The purpose of this article is to study the development of robotization in modern conditions of human resource management, as well as to study the problems faced by business entities in connection with the implementation of robots in control practice.

Ключевые слова: IT-разработки, роботизация, управление человеческими ресурсами, HR- функция, инновация.

Keywords: IT-development, robotics, human resource management, HR-function, innovation.

ВВЕДЕНИЕ

Мир не стоит на месте, а особенно прогрессивно развивается автоматизация. Эйчары и не только они, а также и многие люди боятся сокращения, так как считают автоматизацию – инструментом сокращения. Так ли это на самом деле и стоит ли опасаться высокоскоростных и мощных компьютеров, именно этот вопрос рассмотрим в статье, потому что в наше время он является весьма актуальным.

Первые предпосылки на автоматизацию появились в 2008 году, когда была написана, а точнее сгенерирована компьютером первая книга «Настоящая любовь»[2]. Создание данной книги заняло 72 часа, после этого фантастического события, по мнению общества, человечество убедилось, что роботы-компьютеры теперь свободно могут писать литературные тексты, используя только распознавания речевых моделей. Но на этом развитие в этой области не остановилось. Начали появляться роботы, которые способны воспроизводить процессы, свойственные только человеческому разуму, после этого возможности современного бизнеса стали очевидны.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Рассмотреть развитие роботизации в современных условиях управления человеческими ресурсами, а так же, а также рассмотреть проблемы, с которым столкнутся хозяйствующие субъекты в связи с внедрением в практику управления роботов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Исследование базировалось на рассмотрении исследований ученых в области изучения роботизации в современных условиях управления человеческими ресурсами, а так же теоретических источников по исследуемой проблеме.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

Исследование группы по предоставлению решений в области бизнес-процессов «Делойт» [1] показало процентное отношение интереса к развитию роботизации у руководителей и сотрудников. (рис.1)



Рисунок 1 - Интерес к развитию роботизации [1]

Интерес к развитию роботизации безусловно преобладает у руководителей хозяйствующих субъектов, так как они наиболее глубоко понимают технологии роботизации и позитивные стороны от внедрения, влияющие в первую очередь на эффективность работы и достижения наиболее высоких результатов деятельности.

Сотрудники заинтересованы в роботизации меньше, так как боятся замены человека на работа, и порою просто хотят стабильности работы.

Если в компании будет внедряться автоматизация, то у сотрудника HR-отдела появится следующая задача, им придется успокаивать других работников, так как персонал будет бояться потерять работу с внедрением технологических изменений. Рассмотрим такой вариант, что роботы будут работать 24 часа в сутки семь дней в неделю, но мы же понимаем, что этими роботами кто-то должен управлять и потребность в людях, в любом случае, сохраняется.

Что же может повлиять на внедрение роботов в нашу жизнь? Конечно же, на появление автоматизации оказывает влияние такой фактор как простота изучения технологий и стоимость человеческого труда в сравнении с технологией. По этой причине

обыденная действительность пока отдалена от будущего, в котором роботы наступают, чтобы оставить людей без рабочих мест. В данном случае появляется иная цель у работников отдела персонала, им предстоит ответить на следующий вопрос: «как сделать так, чтобы прогрессивная технология могла повысить ежедневную эффективность работника и какие новейшие функциональные обязанности могут быть созданы».

Что касается России, то если обратиться к российскому бизнесу и обстановке, которая на данный момент происходит на рынке, то мы четко можем увидеть, что новые технологии внедряются очень прогрессивно и вовлеченность сотрудников персонала в процесс автоматизации внутри организации находится на высоком уровне. Но если посмотреть намного глубже, мы заметим, что в России автоматизация больше направлена на отдельный бизнес-процесс, а не на замену человеческой единицы роботом. С какой же целью это делается? Цель, направления автоматизации в разные структуры бизнес-процесса, заключается в том, чтобы сделать структуры более прогнозируемыми, прозрачными и удобными для работы.

Примерами автоматизации в России являются системы онлайн-обучения персонала в виртуальных классах, которые очень актуальны в наше время; так же используются система компенсации питания сотрудников с использованием пластиковых карт. Такая система распространяется не только в компаниях, но также и в учебных организациях, это удобно и практично, каждый сотрудник, студент имеет доступ в личный кабинет и у него есть полная возможность управления картой. Созданы различные программы страхования сотрудников и другие составляющие компенсационного пакета. Кроме того, следует отметить важную тенденцию к автоматизации в рекрутинге, при которой первичный отбор кандидатов проводится без участия сотрудника HR-отдела.

Согласно исследованию «Делойт» [1] вовлеченности компаний в процесс внедрения роботизации бизнес-процессов (рис.2), можно отметить, что наибольший процент внедрения роботизации у финансовых, нефтеперерабатывающих и строительных компаний; в то же время не заинтересованы во внедрении роботизации образование и медицина, так как в данных отраслях существует большое количество нерегламентированных процессов.

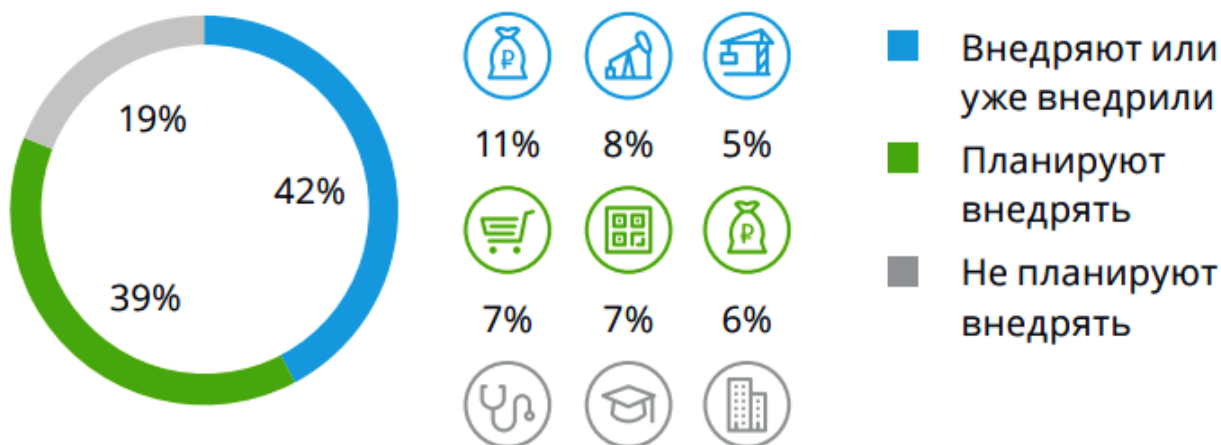


Рис.2 - Вовлеченность компаний в процесс внедрения роботизации [1]

Российский рынок автоматизации HR растёт, правда, преимущество за счет традиционных средств автоматизации. Большая часть HR-директоров уже используют «цифру» для автоматизации базовых HR-функций: рекрумента, развитие и обучение персонала, кадрового администрирования.

Если все же автоматизация будет развиваться ещё прогрессивнее и будет появление роботов, то угроза возникает для бизнеса, когда отдел персонала не вовлечен в диалог по автоматизации и автоматизация будет проведена по ложной причине – ради сокращения расходов, а не усиления бизнеса. Внедряя технологию ради экономики нужно быть крайне осторожными. Надо развивать процесс так, чтобы влиять на клиента положительно, необходимо расширить ассортимент, должно быть лучшее информирование или более позитивный опыт взаимодействия с хозяйствующими субъектами.

ВЫВОДЫ

Подводя итог всему вышесказанному, сделаем вывод, внедрение технологий, автоматизации дают большинству из нас достаточно времени для развития себя в первую очередь, для приобретения навыков, где именно мы имеем уникальное преимущество. Например, наличие абстрактного мышления, интерпретировать неоднозначные ситуации и понимать других людей. В нашем современном мире необходимы навыки обращения с новейшей техникой и на рынке кадров все больше появляется вакансий именно с этим требованием. Некоторые виды работ будут частично, но не полностью автоматизированы. В наше время нужно не опасаться нововведений, а необходимо, наоборот, думать о новых возможностях и внедрять их. Исходя из всех исследований, мы приходим к одному и тому же выводу: можно говорить скорее о делегировании рутинных процессов, причём не всех, современными технологиями, полагаясь на обеспечиваемую ими точность обработки данных, доступность из любой точки мира, способность хранить и систематизировать большие объемы информации, но роль оператора по-прежнему принадлежит человеку.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «ДЕЛОЙТ», группа по предоставлению решений в области бизнес-процессов <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/tax/deloitte-rpa-survey.pdf>
2. Как роботы изменят управление персоналом. 2017. <https://www.e-executive.ru/career/hr-management/1986909-kak-roboty-izmenyat-upravlenie-personalom>
3. Минина В. Н. HR-боты в управлении человеческими ресурсами организации // Вестник СПбГУ. Менеджмент. - 2019. - № 3. - С. 400-418
4. Нагибина Н.И., Щукина А.А. HR-Digital: Цифровые технологии в управлении человеческими ресурсами // Интернет-журнал Науковедение. 2017. Т. 9. № 1. С. 24.
5. Bezrukova T.L., Kirillova S.S., Kuznetsov S.A., Pecherskaya O.A. Optimization model of motivational process as a basis of management decisions // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2019. С. 012025.

**ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДИДЖИТАЛИЗИРОВАННОГО
УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ**
FEATURES AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF DIGITALIZED HUMAN RESOURCE
MANAGEMENT

Кузнецов С.А. Старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
лесотехнический
университет им. Г.Ф. Морозова, Россия,
Воронеж.

Kuznetsov S.A. Senior Lecturer
FGBOU VO « Voronezh State University of
Forestry and Technologies named after G.F.
Morozov», Voronezh, Russia.

Сапрыкина С.М., студентка
ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный лесотехнический
университет им. Г.Ф. Морозова, Россия,
Воронеж.

Saprykina S.M., student
FGBOU VO «Voronezh State University of
Forestry and Technologies named after G.F.
Morozov», Voronezh, Russia.

Аннотация: В современном мире мы все чаще пользуемся цифровыми аспектами нашей жизни, что подтверждается тем, как мы тратим время или распоряжаемся деньгами. С каждым годом, или даже месяцем, привычный образ жизни, способ коммуникации, развлечений или получения информации, быстро меняется, так же как управление человеческими ресурсами, и в условиях существующей реальности тяжело представить мир без диджитализации.

Процесс диджитализации коснулся всех сфер бизнеса, например то, как вы представляете компанию на просторах интернета или как привлекаете новых клиентов.

Актуальность темы статьи заключается в том, что мы становимся цифровыми потребителями, которые ищут услуги не в прессе или объявлениях, а в поисковых системах. Всю информацию сейчас можно найти на миллионе веб-сайтов и именно благодаря этому у нас происходит переход к цифровой экономике. Собственно, в настоящее время происходит важная трансформация, а именно переход к диджитализации.

Целью работы является сравнение классической системы управлениями человеческими ресурсами и современного диджитализированного управления персоналом и выявление отличий, а так же подробное рассмотрение особенностей и перспектив развития диджитализированного управления человеческими ресурсами.

Abstract: In today's world, we are increasingly using the digital aspects of our lives, as evidenced by the way we spend time or manage money. Every year, or even month, the habitual way of life, the way of communication, entertainment or obtaining information, is changing rapidly, just like human resource management, and in the conditions of the existing reality it is difficult to imagine a world without digitalization.

The process of digitalization has touched all areas of business, for example, how you represent a company on the Internet or how you attract new customers.

The relevance of the topic of the article is that we are becoming digital consumers who are looking for services not in the press or ads, but in search engines. All information can now be found on a million websites and it is thanks to this that we are making the transition to the digital

economy. Actually, an important transformation is currently taking place, namely the transition to digitalization.

The aim of the work is to compare the classical human resource management system and modern digitalized personnel management and identify differences, as well as a detailed consideration of the features and prospects for the development of digitalized human resources management.

Ключевые слова: диджитализация, управление человеческими ресурсами, перспективы диджитализации.

Keywords: digitalization, human resource management, prospects for digitalization.

ВВЕДЕНИЕ

Цифровые технологии выходят на передний план жизни современного общества. Привычный образ жизни, способ коммуникации, или получения информации, быстро меняется, а соответственно и меняется управление человеческими ресурсами. Мы становимся цифровыми потребителями, которые ищут услуги не в прессе или объявлениях, а в поисковых системах. Всю информацию сейчас можно найти на миллионе веб-сайтов и именно благодаря этому у нас происходит переход к цифровой экономике. Собственно, в настоящее время происходит важная трансформация, а именно переход к диджитализации.

Если говорить простыми словами диджитализация – это перевод текста, звука, видео в цифровой формат. Он позволяет переводить большой объем информации в язык понятный компьютеру [5], то есть в единицы и нули. Благодаря этому термину мы можем значительно упростить нашу жизнь. Например, по связи местоположения человека и его поисковым запросам, смартфон может предложить различные варианты и места отдыха. Кроме того, диджитализация сильно изменила бизнес, благодаря снижению затрат на производство и повышению продуктивности труда. Процесс диджитализации коснулся всех сфер бизнеса, например то, как вы представляете компанию на просторах интернета или как привлекаете новых клиентов. В прошлом для создания бизнеса было достаточно построить какой-либо объект, используя только строительные материалы, а в настоящее время потребитель хочет видеть заранее, что вы можете ему предложить, то есть должен существовать паспорт объекта, будь то магазин или детский сад. Устоявшаяся система управления HR включает несколько определенных подсистем. В то время как диджитализация вносит изменение и в эту систему управления человеческими ресурсами. По этим данным в ближайшем будущем все придет к тому, что клиентов можно будет удержать лишь с помощью цифровой формы.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сравнить классическую систему управления персоналом и современное диджитализированное управление человеческими ресурсами и выявить отличия, а так же подробно рассмотреть особенности и перспективы развития диджитализированного управления человеческими ресурсами

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Исследование базировалось на рассмотрении исследований ученых в области изучения специфики диджитализированного управления человеческими ресурсами, а так же теоретических источников по исследуемой проблеме.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

Подробное сравнение классической системы управления человеческими ресурсами и диджитализированного управления персоналом выделяет в своей статье Молоткова Н.В., в ней автор выделяет следующие отличия, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнение классической системы управления человеческими ресурсами и диджитализированного управления персоналом [3]

Классическая система управления человеческими ресурсами	Диджитализированное управление персоналом
Главный ресурс – человеческий капитал	Главный ресурс – синергия талантов и цифровых технологий
Неквалифицированные задачи для персонала	Интеллектуальная работа
Функциональное разделение труда	Проектная работа
Индивидуальное управление	Управление командами
Сосредоточенность на организации процессов	Акцент на вовлеченности персонала и повышении производительности
Использование стандартных программных продуктов, облачных решений	Разработка инновационных решений, предполагающая дальнейшее развитие, активное использование мобильных приложений

Диджитализированное управление HR включает в себя ряд принципов:

- высокая инновационная роль;
- стимулирование к переменам;
- гибкий подход к развитию персонала;
- операционная мотивация. [3]

Диджитализация сильно затронула многие профессии. Таким образом, Digital-процессы бросают вызов классическим рабочим местам, особенно специалистов в сфере HR. Современные технологии позволяют работодателям проводить совещания или собеседования через видеоконференцию, социальные сети и облачные технологии.

В то время диджитализация коснулась не только сферы HR, но и несколько других. Некоторые эксперты прогнозируют, что через некоторое количество лет популярными будут такие профессии как:

- архитекторы виртуальной реальности;
- IT-специалисты;
- проектировщик «умного дома» и многие другие.

Причем обучиться большинству профессий можно будет, не выходя из дома, но некоторые специальности совсем исчезнут или произойдет замена работников на роботов и машины. Пример того, что должен иметь специалист будущего или уже даже настоящего:

- уметь работать удаленно (из дома), как показал нам 2020 год — это очень важный и нужный навык;
- уметь распоряжаться большим объектом информации;
- уметь самообразовываться;

- быть готовым все рабочее время повышать свою квалификацию и уровень образования;

- знать основы IT-технологий.[2]

На сегодняшний день существенно увеличиваются контрольные цифры приема в ВУЗы абитуриентов по направлению IT-технологий (рисунок 1)



Рисунок 1 - Целевой показатель контрольных цифр приёма на направления IT-технологий [1]

Исходя из данных целевых показателей можно заметить, что в ближайшее время рост выпускников по направлениям цифровых технологий увеличится почти в 2,5 раза.

Также в наше время происходит еще и диджитализация экономики, а именно повышение производительности и создание цифрового предпринимательства. В данное время происходит становление экономически свободного заработка, что является результатом быстрого развития фриланса. У большинства населения фриланс служит дополнительной работой, но с каждым днем большее количество людей делают это своим основным способом заработка. В настоящее время удаленная, работая больше распространена среди молодого количества населения, так же это удобно для женщин в декрете и студентов, так как они могут совмещать это с учебой. Работу на фрилансе можно найти на крупных порталах о поиске работы, и она уже уверенно конкурирует с работой в офисе.

Если рассматривать фриланс исключительно на примере России, большинство компаний придерживаются классического рабочего места, а именно нахождения работника в офисе. Но если рассматривать данный промежуток времени, а именно 2020 год, то обстановка в стране сложилась таким образом, что перевод сотрудников на удаленную работу был вынужденным. Некоторые компании даже показали лучшую производительность на удаленной работе, чем работе в офисе.

Если говорить о диджитализации рынка, например, сегмент IT-решений доминируют и предполагается, что к 2025 году он достигнет 798,44 миллиардов доллара США. В ближайшие годы мы сможем наблюдать рост сферы услуг на уровне 19,5%. Самой

быстрорастущей будет сфера социальных сетей, так как они помогают компаниям определить свою целевую аудиторию.[5]

Но самые большие изменения за последнее время терпит банковская система, в основном делается упор на предоставление цифровых услуг.

Большую роль в условиях развития диджитализации играет само общество и человеческие ресурсы, хотя некоторые ученые утверждают, что роль человека в скором будущем будет незначительная или утрачена совсем. В современных условиях цифровой экономики большая часть власти находится в руках индивидуума. Компании все чаще предоставляют и продвигают свой товар (услугу) с помощью web-ресурсов и знают поведение, интересы своей целевой аудитории.

Изменение процессов управления HR затронет рынок труда в целом, включая его внутреннюю составляющую. Таким образом, затрагивается и система образования. В данное время важный тренд - это получение дополнительного образования, или даже нескольких. Поэтому в нашу эпоху важно быть всегда «способным к обучению», чтобы быть креативных в решении различных задач и быстрым в их решении. Для этого всего понадобится определенное количество времени, так как изменения потерпят не только отдельные компании, но и вся экономическая система в целом.

ВЫВОДЫ

Современное общество начинает понимать, что такое диджитализация, и принимает новые принципы жизни. Digital-технологии обеспечат более комфортное и быстрое взаимодействие клиента с компанией. Такая трансформация улучшит качество продуктов и услуг, автоматизирует производство и упростит внутренние и внешние коммуникации. Так что владельцам компаний, потребителям или фрилансерам, которые хотят освоить новую нишу, пора вставать на путь диджитализации [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Как Россия будет готовить кадры для цифровизации. [Электронный ресурс] <https://www.kommersant.ru/doc/4078897#comments>
2. Крапчина Л.Н., Влазнева С.А., Влазнев А.И. Ускорение диджитализации экономических процессов и ее влияние на среднесрочную конъюнктуру рынка труда: возможности и риски // Экономика труда. 2019. Т. 6. № 2. С. 659-676.
3. Молоткова Н.В., Хазанова Д.Л. Диджитализированное управление персоналом: понятие, перспективы развития // Креативная экономика. – 2018. – Том 12. – № 11. – С. 1865-18764.
4. Полянова Л.М. Концепция эмоционального интеллекта в современной практике управления // Теория и практика общественного развития. -2015. 179с.
5. Сердюкова Ю.И. Цифровая экономика как инновация ххi века: вызовы и шансы для устойчивого развития // Современная экономика: теория и практика. материалы Национальной научно-практической конференции. 2019. С. 169-175.
6. Bezrukova T.L., Kirillova S.S., Kuznetsov S.A., Pecherskaya O.A. Optimization model of motivational process as a basis of management decisions // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2019. С. 012025.

**АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ПРОЦЕСС
УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ**

**ANALYSIS OF THE PROCESS OF IMPLEMENTATION OF INFORMATION SYSTEMS IN
THE MANAGEMENT PROCESS OF STATE AUTHORITIES**

Плужников А.О., магистр
ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный лесотехнический
университет им. Г.Ф. Морозова, Россия,
Воронеж.

Pluzhnikov A.O., master
FGBOU VO «Voronezh State University of
Forestry and Technologies named after G.F.
Morozov», Voronezh, Russia

Аннотация: Все большее значение приобретает обеспечение защиты персональной информации, содержащейся в информационных системах от несанкционированного доступа и иных вредоносных воздействий. Защита от угроз информационных систем является неотъемлемой составной частью основной деятельности федеральных, региональных и местных органов власти, направленной на повышение эффективности их деятельности. В работе проведен анализ внедрения информационных систем в процесс управления региональных и местных органов государственной власти на примере Воронежской области. Сделан вывод, что персональные данные субъектов хранящиеся в информационных системах органов государственной власти подвержены внутренним угрозам безопасности в связи с чем должны подвергаться постоянному мониторингу в целях оценки потенциального вреда. Рассмотрены основные методы, которые применяются в настоящее время для проведения такой оценки и выделяются факторы, препятствующие эффективному их использованию относительно информационных систем персональных данных органов государственной власти. Делается вывод о необходимости адаптации существующих систем анализа и оценки ущерба информационных систем персональных данных государственных органов власти, учитывающей все сферы их деятельности, которые подвержены ущербу от воздействия угроз в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ.

Abstract: It is becoming increasingly important to ensure the protection of personal information contained in information systems from unauthorized access and other harmful influences. Protection against threats to information systems is an integral part of the main activities of federal, regional and local authorities aimed at increasing the efficiency of their activities. The paper analyzes the implementation of information systems in the management process of regional and local government authorities using the example of the Voronezh region. It is concluded that the personal data of subjects stored in the information systems of public authorities are subject to internal security threats, and therefore should be constantly monitored in order to assess potential harm. The main methods that are currently used to conduct such an assessment are considered and the factors that prevent their effective use in relation to information systems of personal data of public authorities are highlighted. It is concluded that it is necessary to adapt the existing systems for analyzing and assessing the damage of personal data information systems of state authorities, taking into account all areas of their activities that are subject to damage from the impact of threats in accordance with the requirements of the current legislation of the Russian Federation.

Ключевые слова: информационные системы, персональные данные, угрозы, оценка, ущерб.

Keywords: information systems, personal data, threats, assessment, damage.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из важнейших факторов, влияющих на развитие общества, стало широкое распространение информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Особую роль в процессе цифровизации играет информатизация сферы управления, так как она не только повышает эффективность управления на всех его уровнях, но позволяет увеличить эффективность целенаправленной деятельности человека в других сферах.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ литературы по внедрению информационных систем в органы государственной власти, поиск и аудит информации проводился в базах данных онлайн-журналов (база данных Web of Science, Scopus, РИНЦ). Источниками информации послужили данные статистических ежегодников Российской Федерации, международные доклады о результатах цифровизации общества.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

European Data Porta в своем исследовании «Экономическая ценность открытых данных: возможности для создания стоимости в Европе» (2020 г.) [5] провел анализ использования открытых данных в информационных системах по различным секторам и пришел к выводу, что наиболее часто используемые респондентами категории данных относятся к государственному сектору (рисунок 1).



Рисунок 1 - Наиболее часто используемые респондентами категории данных в Европе (в абсолютных числах)

Исследования European Data Porta подтверждают очень высокий вклад и потенциал роста для экономики каждой страны от использования открытых данных информационных систем органов государственной власти и органов местного самоуправления.

Внедрение информационных систем в процесс принятия управленческих решений региональными и местными органами государственной власти осуществляется интенсивными темпами [6]. Начиная с 2015 года создано более 10 новых ведомственных информационных систем Воронежской области [3]. Согласно положениям Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (далее – Федеральный закон №149-ФЗ), информационные данные государственной власти и органов местного самоуправления, предназначенные для использования внутри ведомства или межведомственного электронного документооборота, размещаются на специальных ресурсах – Государственных информационных системах (ГИС). Настоящий Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 08.06.2020) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» информационную систему определяет, как совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств (далее ИС).

Активная автоматизация государственных процедур и процессов обмена информации в системе государственного и муниципального управления повышает качество и эффективность принятия решений. Так например в Воронежской области в результате реализации государственной программы Воронежской области «Информационное общество» [2] уровень граждан использующих услуги органов государственной власти в электронной форме вырос до 73,4 % (рисунок 2).

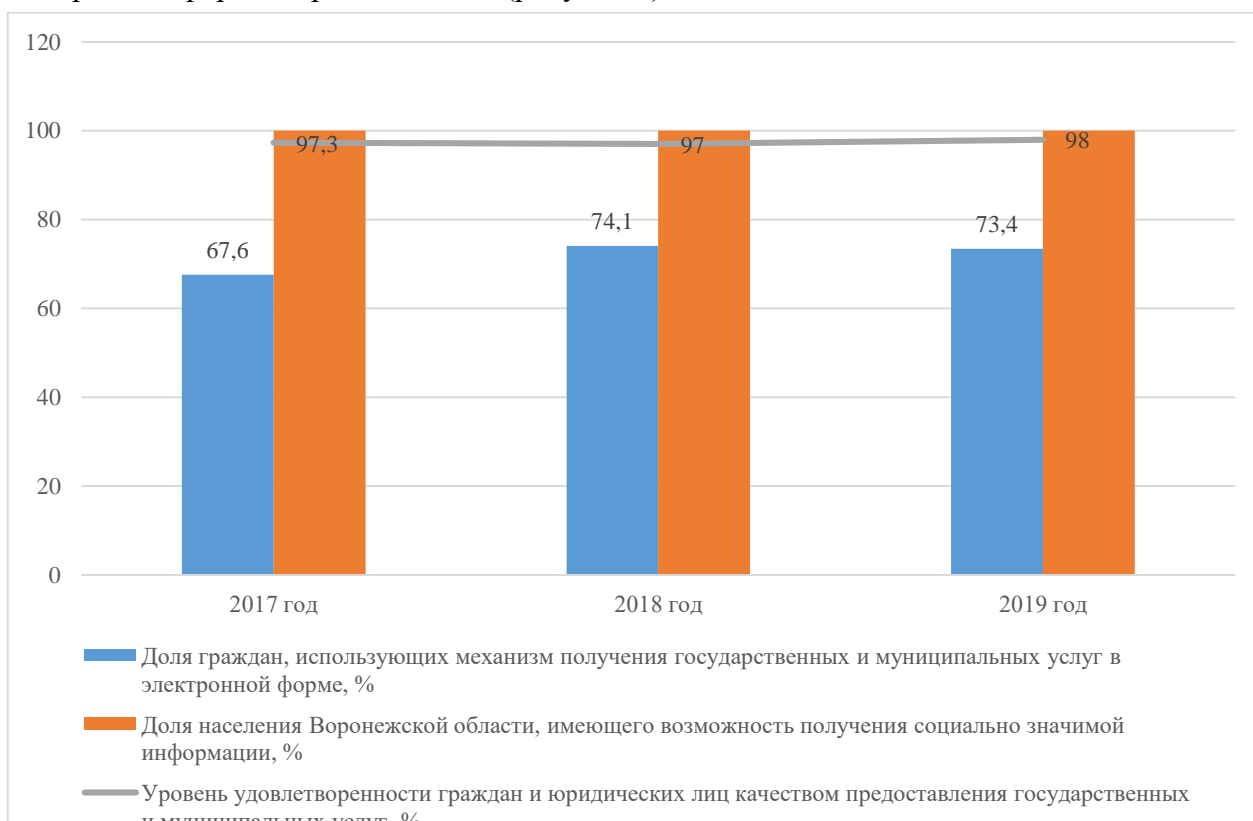


Рисунок 2 – Показатели эффективности внедрения и использования информационных систем в органы государственной власти Воронежской области

Следовательно, в процессе обращения граждан в органы государственной власти для получения электронных услуг субъекты (физические лица) предоставляют свои персональные данные. В свою очередь государственные и муниципальные органы власти создают в пределах своих полномочий создают информационные системы персональных данных.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» - «каждый оператор обязан проводить оценку вреда, который может быть причинен субъектам персональных данных в случае нарушения требований закона, и определять угрозы безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» [1].

По результатам исследования, проведенного российской компанией Perimetrix около 80% приходится на долю внутренних нарушений использования информации. По данным Datapro Information Services Group в большинстве случаев нарушение использования хранящейся информации на информационных ресурсах происходит по неумышленным действиям персонала (50%), по умышленным действиям персонала из личных или корыстных побуждений – 20 %, 30 % - внешние источники нарушения информационной безопасности.

Таким образом угрозы информационных систем по источникам их возникновения можно разделить на следующие категории: внешние и внутренние.

Ряд авторов отмечают, что оценка угроз информационных систем персональных данных в первую очередь должна проводиться на основании оценки вероятности возникновения ущерба и размера его проявления в зависимости от защищенности системы.

На сегодняшний день существует ряд моделей оценки угроз несанкционированного использования информационных систем персональных данных хозяйствующего субъекта. Можно выделить три сформировавшихся направления анализа рисков:

- качественная оценка рисков;
- количественная оценка рисков;
- отечественные и зарубежные системы анализа информационных рисков: Octave, Oracle Crystal Ball, CRAMM, CORAS, RiskWatch, ГРИФ и КОНДОП (Россия), в которых может быть реализована как количественная и качественная оценка рисков, так и оба подхода сразу.

Все эти методы хорошо справляются с оценкой и управлением угроз, однако они в первую очередь ориентированы на информационные системы коммерческих организаций и не учитывают особенности мониторинга информационных систем присущие только органам государственной власти. Ни в одной системе не предполагается оценка ущерба от угроз в сферах деятельности свойственных только информационным системам органов государственной власти. Как отмечает Нестеровский И.П. и Язов Ю.К. – «задачи оценки ущерба наносимого в результате нарушения безопасности информационных систем органов

государственной власти, усложняются тем, что возникающие угрозы могут приводить к ущербу в социальной, политической, международной, экономической, финансовой или иных областях деятельности» [4]. Данные принципиальные отличия относятся в большей степени к ограничениям, предъявляемым к методам оценки эффективности информационной системы в органах власти.

ВЫВОДЫ

В связи с этим актуальным является решение задачи разработки адаптированной системы анализа и оценки ущерба информационных систем персональных данных государственных органов власти, учитывающей все сферы деятельности, которые подвержены ущербу от воздействия угроз в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ, нормативно-правовых актов субъектов РФ, муниципальных правовых актов по вопросам обеспечения доступа к информации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 27.07.2006 №152-ФЗ (ред. от 24.04.2020) «О персональных данных». - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/
2. Постановление правительства Воронежской области от 20 декабря 2013 года №1131 Об утверждении государственной программы Воронежской области «Информационное общество». - URL: <http://docs.cntd.ru/document/410803658>
3. Единый реестр государственных информационных систем Воронежской области . - URL: <https://www.govvrn.ru/gisvo>
4. Нестеровский И.П., Язов Ю.К. (2015) Возможный подход к оценке ущерба от реализации угроз безопасности информации, обрабатываемой в государственных информационных системах. Вопросы кибербезопасности. 2(10). 20-25. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23293947>
5. Economic Value of Open Data: Opportunities for value creation in Europe (2020). European Data Portal. - URL: <https://www.europeandataportal.eu/sites/default/files/the-economic-impact-of-open-data.pdf>
6. Morkovina S.S., Ivanova A.V., Konovalova E.M. and Moskaleva E.A. (2020) Principles of Forestry Digitalization in Russia/ Proceedings of the 35th International Business Information Management Association Conference (IBIMA) 1-2 April 2020. Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenges. Seville, Spain. 7787-7795.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРИМЕРЕ ПАО «ЗФЗ»**

**IMPROVEMENT OF THE LOGISTIC SYSTEM OF THE ENTERPRISE ON THE EXAMPLE
OF PJSC «ZFZ»**

Осипова К.А. студент, ФГБОУ ВО «Воронежский лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж» **Osipova K.A.**, student, FGBOU VO «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G. F. Morozov», Voronezh, Russia.

Яковлев А.В., кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж.

Yakovlev A.V. Candidate of Technical Science, associated professor FGBOU VO «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russia.

Бухонова Н.М., кандидат экономических наук, доцент Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова (Воронежский филиал)

Bukhonova N. M. Candidate of Economic Sciences, associate professor, Russian University of Economics, G.V. Plekhanov, Voronezh branch.

Аннотация: В статье представлены рекомендации для совершенствования логистической системы фанерного предприятия ПАО «ЗФЗ» необходимо внедрение системы TMS. Данная система отличается эффективной организацией управления информационными потоками предприятия. Большим преимуществом программы TMS (Transportation Management System) при совершенствовании логистической деятельности предприятия является то, что он разработан на платформе 1С и проводит совместную работу с 1С Бухгалтерия. Программный продукт адаптирован под реальные бизнес-процессы логистических систем предприятий среднего и крупного бизнеса и пользуется спросом при автоматизации процесса «Доставка потребителю».

Продукт «TMS» позволит устранить следующие проблемы, которые возникли в ходе исследования и оценки деятельности предприятия ПАО «ЗФЗ»:

- 1) Повысить слабую функциональную и организационную взаимосвязь логистических отделов предприятия;
- 2) Отказ от использования традиционных логистических функций другими службами и подразделениями предприятия;
- 3) Своевременное устранение ошибок и просчетов логистического отдела во избежание использования полученных данных многими структурными подразделениями предприятия.

Программа «TMS» с технологией радиотерминалов позволит сотрудникам предприятия лично вносить необходимые им данные в систему при выполнении конкретных операций.

Abstract: The article presents recommendations for improving the logistics system of the plywood enterprise of PJSC "ZFZ" it is necessary to implement the TMS system. This system is characterized by an effective organization of enterprise information flow management. The great advantage of the TMS (Transportation Management System) program in improving the logistics

activities of the enterprise is that it is developed on the 1C platform and works together with 1C Accounting. The software product is adapted to the real business processes of logistics systems of medium and large businesses and is in demand when automating the "delivery to the consumer" process.

The "TMS" product will eliminate the following problems that arose during the research and evaluation of the company's activities of PJSC «ZFZ»:

1) Increase the weak functional and organizational relationship of the logistics departments of the enterprise;

2) Refusal to use traditional logistics functions by other services and divisions of the enterprise;

3) Timely elimination of errors and miscalculations of the logistics Department in order to avoid using the data obtained by many structural divisions of the enterprise.

The "TMS" program with radio terminal technology will allow employees of the enterprise to personally enter the data they need into the system when performing specific operations.

Ключевые слова: логистическая система, система TMS, оптимизация логистической системы.

Keywords: logistics system, TMS system, logistics system optimization.

ВВЕДЕНИЕ

В логистической системе управления предприятия ПАО «ЗФЗ» рассматривают три основные составные части: закупка продукции, их внутренняя непосредственная переработка, отправка товаров потребителям. Такой факт определяет дальнейшую оценку эффективности логистической деятельности рассматриваемого предприятия.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести анализ продаж и потребителей ПАО «ЗФЗ», а также анализ издержек на переработку груза и предложить мероприятие для совершенствования логистической системы предприятия на основе TMS.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Концентрируя внимание на таблице 1 можно говорить, что предприятие ПАО «ЗФЗ» предпочитает косвенные каналы сбыта, т.е. отправку продукции через посредника. Предприятие ПАО «ЗФЗ» получает большую часть товарооборота, осуществляя продажи товаров через посредников.

Рассмотрим динамику продаж предприятия по способам организации сбыта ПАО «ЗФЗ» в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика продаж по способам организации сбыта, т.р.

Организация сбыта	Товарооборот, т. р.			Прибыль от реализации, т. р.		
	2017 г.	2018 г.	Темп роста, %	2017 г.	2018 г.	Темп роста, %
1. Через посредников	262763	380769	144,9	9436	9963	105,6
2. Через собственную сеть	61291	76596	124,9	2681	3453	128,8
Итого:	324054	457365	141,1	12117	13416	110,7

В таблице 2 можно заметить, что в базисном периоде было продано 81% продукции через посредников. Через собственную сеть показатель составил около 19%. Однако, в 2018 г. число продаж через посредников несколько увеличилось, и составило 83%. В свою очередь, показатель продаж через собственную сеть уменьшился до 17%.

Структура продаж предприятия ПАО «ЗФЗ» представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Структура продаж по способам организации сбыта, %

Организация сбыта	Товарооборот, %			Прибыль от реализации, %		
	2017 г.	2018 г.	+/- изм.	2017 г.	2018 г.	+/- изм.
1. Через посредников	81,1	83,3	2,2	77,9	74,3	-3,6
2. Через собственную сеть	18,9	16,7	-2,2	22,1	25,7	3,6
Итого:	100	100	-	100	100	-

Анализируя и сравнивая таблицы 1 и 2, следует отметить, что наблюдается тенденция, где темп роста прибыли от реализации через посредников несколько ниже темпа роста товарооборота через посредников. Обратную ситуацию можно рассмотреть и через собственную сеть. Структура продаж прибыли от реализации в отчетном периоде показала снижение доли, а структура продаж товарооборота, наоборот, увеличение доли через посредников. Совершенно противоположную ситуацию можно увидеть при реализации товаров через собственную сеть.

Рассмотрим потребителей фанерного предприятия ПАО «ЗФЗ» в таблице 3.

Таблица 3 – Потребители ПАО «ЗФЗ» по масштабу деятельности, т.р.

Потребители	Объем закупок, т.р.		Темп роста, %
	2017 г.	2018 г.	
1. Крупные предприятия	161877	211762	130,8
2. Средние предприятия	123558	186334	150,8
3. Малые предприятия	38619	59269	153,5
Итого:	324054	457365	141,1

В таблице 3 самую низкую тенденцию к росту по закупкам товаров у ПАО «ЗФЗ» в отчетном периоде наблюдается у крупных предприятий с показателем 30,8%. Рост показателя у средних предприятий в 2018 г. вырос и составляет 50,8%. Лидирующие позиции среди потребителей занимают малые предприятия с показателем 53,5%. Структура потребителей фанерного предприятия ПАО «ЗФЗ» представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Структура потребителей предприятия «ЗФЗ» по масштабу деятельности, %

Потребители	Объем закупок в общей структуре продаж, %		+/- изменение
	2017 г.	2018 г.	
1. Крупные предприятия	50	46,3	-3,7
2. Средние предприятия	38,1	40,7	2,6
3. Малые предприятия	11,9	13	1,1
Итого:	100,0	100,0	-

На основе таблицы 4 следует сказать, что среди потребителей по объему закупок в

общей структуре продаж лидируют крупные предприятия, как в базисном, так и в отчетном периоде. Однако в 2018 г. значение показателя уменьшилось на 3,7% и составило 46,3%. Что касается изменений, то малые и средние предприятия отличаются положительной динамикой увеличения объема закупок среди потребителей. Фанерному предприятию ПАО «ЗФЗ» стоит уделить особое внимание крупным предприятиям в связи с уменьшением объема закупок потребителями в 2018 г. Несмотря на это, именно крупные и средние предприятия в отчетном периоде занимают более 85% всех продаж предприятия ПАО «ЗФЗ». Рассмотрим потребителей фанерного предприятия ПАО «ЗФЗ» по видам деятельности в таблице 5.

Таблица 5 – Потребители ПАО «ЗФЗ» по видам деятельности, т.р.

Потребители	Объем закупок, т. р.			Полученная прибыль от реализации, т. р.		
	2017 г.	2018 г.	Темп роста, %	2017 г.	2018 г.	Темп роста, %
1. Крупнооптовые посредники (региональные дилеры)	111223	222893	200	4128	4583	111
2. Мелкооптовые посредники	79633	84583	106,2	2199	2219	100,9
3. Розничные посредники	71907	73293	101,9	3109	3161	101,7
4. Другие	61291	76596	124,9	2681	3453	128,8
Итого:	324054	457365	141,1	12117	13416	110,7

В таблице 5 отражены данные, которые показывают темп роста товарооборота, и темп роста прибыли от реализации среди различных групп потребителей предприятия ПАО «ЗФЗ». В отчетном периоде показатель прироста товарооборота у крупнооптовых посредников составил 100%, у мелкооптовых посредников 6,2%, у розничных посредников всего 1,9%. В 2018 г. наиболее всего вырос показатель товарооборота у крупнооптовых посредников – 100%, а в прибыли от реализации – другие потребители с показателем прироста 28,8%.

Таблица 6 – Динамика и структура издержек на внутреннюю переработку товаров и издержек по доведению товаров потребителям, т.р.

Возникновение издержек	Величина издержек, т.р.			Структура издержек, %		
	2017 г.	2018 г.	Темп роста, %	2017 г.	2018 г.	+/- изм.
1. В процессе внутренней переработки груза (содержание на складе)	13776,2	14632,5	106,2	43,8	48,7	4,9
- затраты на содержание запасов, т.р.	8123,7	8028,6	98,8	25,8	26,7	0,9
- фонд оплаты труда, т.р.	111,8	110,9	99,1	0,4	0,4	0
- операционные расходы, т.р.	5540,7	6493	117,2	17,6	21,6	4
2. В процессе доведения товаров до потребителя	5983,3	6652,7	111,2	19,1	22,1	3
- транспортные и организационные расходы, т.р.	5089,7	5976,5	117,4	16,2	19,8	3,6
- расходы по стимулированию сбыта, т.р.	893,6	676,2	75,7	2,9	2,3	-0,6
Итого:	19759,5	21285,2	107,7	62,9	70,8	-

Данные таблицы 6 свидетельствуют о значительном возрастании издержек на внутреннюю переработку груза. Полный состав элементов системы складирования предприятия предопределяет характер процесса внутренней переработки груза [1,3].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рассмотрим анализ своевременности приемочных операций предприятия ПАО «ЗФЗ» в таблице 7.

Таблица 7 – Анализ своевременности приемочных операций, %

Год	Количество поставок принятых, (%)		Отклонения по вине, (%)	
	Своевременно	Несвоевременно	Поставщика	ПАО «ЗФЗ»
2017	91	21	14	7
2018	98	14	6	8
Изменения, +/-	+7	-7	-8	+1

В таблице 7 отчетливо можно разглядеть, что в большинстве случаев количество принятых поставок осуществляется своевременно. Так в базисном периоде значение показателя составляло 91%, а в отчетном – 98%. В 2017 г. на несвоевременное принятие поставок оказал влияние поставщик, однако в 2018 г. ситуация полностью изменилась. Также на предприятии отсутствует системность управления на предприятии ПАО «ЗФЗ», что говорит об управлении материальными потоками структурными подразделениями на традиционном уровне. Многие логистические операции, которые подчинены различным функциональным службам и отделам предприятия, устанавливаются случайно и не имеют четкой направленности. На предприятии отсутствует процесс организации и объединения логистических операций в единую функцию системы управления материальными потоками.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для совершенствования логистической системы фанерного предприятия ПАО «ЗФЗ» необходимо внедрение системы TMS [5]. Данная система отличается эффективной организацией управления информационными потоками предприятия [2,4].

Большим преимуществом программы TMS (Transportation Management System) при совершенствовании логистической деятельности предприятия является то, что он разработан на платформе 1С и проводит совместную работу с 1С Бухгалтерия. Программный продукт адаптирован под реальные бизнес-процессы логистических систем предприятий среднего и крупного бизнеса и пользуется спросом при автоматизации процесса «Доставка потребителю».

Программа «TMS» направлена на обслуживание и ведения большого количества складов предприятия, а также участков, прилегающих к основному складу. Работник предприятия может с легкостью определить наличие товара на складе и узнать его точное местоположение с помощью применения поиска по серийным номерам и партиям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Логистика [Текст]: учебник / под ред. Б. А. Аникина – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 320 с.

2. Бережной, В. И. Логистика [Текст]: учеб. пособие / В. И. Бережной, Е. В. Бережная. – Москва : РУСАЙНС, 2017. – 82 с.
3. Григорьев, М. Н. Логистика [Текст]: учеб. для бакалавриата и магистратуры / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 472 с.
4. Пустынникова, Е. В. Бизнес логистика [Текст]: учеб. пособие / Е. В. Пустынникова. – Ульяновск : УлГУ, 2016. – 314 с.
5. Bezrukova, T.L., Tereshkina, T.R., Nesterov, S.Y., Kuksova, I.V., Pecherskaya, O.A. Management of transport and logistic infrastructure of the territory: Methodological tools and their improvement // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 817(1), 012004 Tereshkina, T., Tereshchenko, S., Bezrukova, T., Drevaleva, E., Pecherskaya, O. Improvement of methods of analysis of effectiveness of stock management at industrial enterprises // Contributions to Economics, 2017, (9783319454610), с. 461-467.

ИНСТРУМЕНТАРИЙ АНАЛИЗА ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ

PROFIT ANALYSIS TOOLKIT

Сибиряткина И.В., кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф.Морозова», Россия, Воронеж.
Зеликова Ю.А., магистрант ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, Россия, Воронеж.

Sibiryatkina I.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Voronezh State Forestry University named after G.F. Morozova, Russia, Voronezh/
Zelikova Yu.A., Master's student, Voronezh State Forestry University named after G.F. Morozova, Russia, Voronezh.

Аннотация: В работе рассмотрен инструментарий анализа прибыли предприятия, включающий в себя обоснованные индикаторы анализа и оценки, дополненные показателями отраслевой направленности предприятия, которые отражают и характеризуют особенности деятельности торговых предприятий в конкурентной среде. Оценка деятельности предприятия с точки зрения полученного финансового результата (прибыли) не должно ограничиваться анализом и оценкой денежных потоков, затрат, инвестиций в НИОКР, прибыли и рентабельности, а должна включать в себя так же отраслевых показателей в целях оперативной оценки прибыли предприятия, необходимо проводить анализ и оценку ключевых показателей результативности деятельности предприятия, таких, как репутация фирмы, деловая активность предприятия, широта рынка сбыта производимой продукции, рыночная позиция. Для обобщённой оценки данного подхода необходим инструментарий в виде интегрального критерия анализа и оценки прибыли.

Abstract: The paper considers a toolkit for analyzing the profit of an enterprise, which includes reasonable indicators of analysis and assessment, supplemented by indicators of the industry's focus of the enterprise, which reflect and characterize the features of the activities of trade enterprises in a competitive environment. Evaluation of the company's activities in terms of the obtained financial result (profit) should not be limited to the analysis and assessment of cash flows, costs, investments in R&D, profit and profitability, but should also include industry indicators in order to quickly assess the company's profit, it is necessary to conduct an analysis and assessment of key performance indicators of the enterprise, such as the reputation of the company, the business activity of the enterprise, the breadth of the market for the products manufactured, the market position. For a generalized assessment of this approach, a toolkit is required in the form of an integral criterion for analyzing and assessing profit.

Ключевые слова: прибыль, анализ, инструментарий, показатели, область наблюдения.

Keywords: profit, analysis, tools, indicators, area of observation.

ВВЕДЕНИЕ

При оценки прибыли предприятия анализ можно осуществлять как по текущей деятельности (по статическим данным отчётности), так и в динамике с прогнозом на

будущее.

Следовательно, при выборе инструментария анализа прибыли предприятия с целью дальнейшего управления процессом формирования, распределения и роста данного показателя путём расчётов только относительных финансовых индикаторов. Исследование финансового результата деятельности предприятия – прибыли предприятия необходимо проводить по всем ключевым показателям деятельности хозяйствующего субъекта, т.е. оценивать в совокупности финансовые и другие результативные показатели предприятия

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обосновать инструментарий анализа и оценки прибыли торгового предприятия..

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе использовались экономические методы исследования – сбор фактов, анализ и синтез информации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В основу предлагаемого инструментария должен быть положен принцип разумности в выборе относительных и качественных показателей анализа прибыли предприятия. Предлагаемый инструментарий станет основой для принятия управленческих решений, направленных на формирование модели роста прибыли хозяйствующего субъекта .

Документальной основой разрабатываемого инструментария анализа прибыли предприятия являются данные финансовой отчётности в рамках исследуемых периодов времени.

При выполнении анализа прибыли предприятия используется принцип сравнения полученных в ходе анализа показателей, рассчитываемых с целью анализа и оценки прибыли.

Для выбора индикаторов анализа прибыли хозяйствующего субъекта важно выбрать значимые (весомые) ключевые показатели, характеризующие прибыль предприятия с учётом отраслевой принадлежностью и дать им правильную интерпретацию в ходе оценки и формирования модели роста прибыли предприятия на будущее [5].

В связи с тем, что индикаторы, которые характеризуют прибыль хозяйствующего субъекта для её анализа и оценки, делятся на относительные и качественные, предложено сформировать две группы критических значений показателей для анализа прибыли предприятия: группа относительных финансовых критических индикаторов и группа качественных критических индикаторов результативности деятельности хозяйствующего субъекта (рисунок 1).

Данные системы формируются на основе объёмных и структурных показателей, отражающих и характеризующих особенности деятельности торговых предприятий в конкурентной среде. Для предприятий торговли сформируем группу наиболее значимых индикаторов для анализа прибыли по областям деятельности предприятия [1]. Для предприятий торговой отрасли выделим шесть областей наблюдения деятельности предприятия:

1. Качественные индикаторы денежного потока (KIDP):

1.1 Совокупный (общий) денежный поток по всем направлениям деятельности. Он должен быть примерно равен разности начального и конечного чистого дохода.

В него входит не только выручка предприятия, но и инвестиции и кредитные средства.



Рисунок 1 - Области наблюдения для анализа и оценки прибыли торгового предприятия

1.2. Остаток имеющихся денежных средств на момент окончания отчетного периода.

1.3. Необходимо наблюдать остаток денежных средств организации на конец месяца с целью планирования расходов и не допущения кассового разрыва.

1.4. Соотношение поступления и выбытия денежных средств.

Наблюдение за данным соотношением даёт предприятию ответ на вопрос растёт или снижается собственный капитал фирмы. Если разница «положительна», предприятие имеет денежный запас, идёт наращивание собственного капитала организации [2].

1.5 Операционный денежный поток.

Наблюдение за данным показателем даёт пониманию менеджменту предприятия оценку участия денежных средств в основной его деятельности, соотношения между поступлением и выбытием в каждом направлении деятельности предприятия.

2. Выручка.

Наблюдение за данным показателем за определённый период времени даёт оценку в объёме выполненной работы или отгруженной продукции, является индикатором спроса на продукцию (работы, услуги), оценку доли занимаемой продукции предприятия на сегментном рынке.

3. Расходы. Наблюдение за данным показателем даёт оценку трат организации за определённый период времени. Как известно, расходы организации делятся на постоянные и переменные. На взгляд автора наибольшему вниманию с точки зрения анализа прибыли предприятия надо уделять постоянным расходам, которые надо оценивать в динамике.

4. Финансовый результат.

Под наблюдением показателя чистой прибыли предприятия стоит главная цель любой коммерческой организации, полученная чистая прибыль предприятия является основным источником его развития.

Данный показатель напрямую связан с показателями рентабельности.

5. Рентабельность. С целью анализа прибыли предприятия автор предлагает, проводит наблюдение и контроль за показателями рентабельности собственного капитала и капитала активов.

5.1 Рентабельность собственного капитала выбрана автором в связи с тем, что данный индикатор характеризует эффективность использования денежных средств и имущества, которые вложены в бизнес.

5.2 Рентабельность по чистой прибыли необходима для контроля эффективности ведения бизнеса, она показывает предприятию, сколько денежной массы остаётся у него после оплаты всех расходов.

5.3 Уменьшение в динамике данного показателя – это сигнал к принятию управленческих решений по финансовой деятельности и производимых расходов.

6. Капитал предприятия.

Наблюдение за данным индикатором включает в себя оценку соотношения собственного и заёмного капитала, показывает менеджменту предприятия наличие денежных средств на дальнейшее развитие фирмы [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенные выше показатели для анализа и оценки прибыли торгового предприятия должны быть высоко информативными. Однако, количество отобранных показателей не должно быть большим и дублирующим друг друга. Данный подход необходим для оптимального анализа прибыли торгового предприятия с целью принятия своевременного и отвечающего требованиям решения. Области наблюдений, определенные выше, по мнению автора широко охватывают оценку анализа прибыли предприятий торговли в динамике за исследуемый период времени. В каждой области определен набор показателей анализа и оценки прибыли торгового предприятия. По результатам проведенного оценки хозяйствующего субъекта по выбранным индикаторам формируется интегральный критерий анализа и оценки торгового предприятия на основе которых формируется механизм роста и модель роста прибыли предприятия на отраслевом сегменте рынка.

Данный подход, является не чем иным, как подходом раннего диагностирования снижения уровня показателей, характеризующих формирование прибыли по тем или иным областям наблюдения за деятельностью предприятия в условиях нестабильности внешнего и внутреннего окружения

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bezrukova, T. L. New vectors of growth and development of modern russia's economy / T. L. Bezrukova, A. S. Sviridov, A. S. Natsubidze // Economic and Legal Foundations of Modern Russian Society: A New Institutional Theory / Popkova, Elena G. (Ed.). - Information age publishing-iap, po box 79049, Charlotte, NC 28271-7047 USA, 2018. - pp. 111-126. –
2. Лупей, Н.А. Финансы торговых организаций: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Коммерция (торговое дело)" и "Маркетинг" / Лупей Н.А., - 2-е изд., перераб. и доп. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 143 с/
3. Stepanova, YU.N. Methodology of Monitoring External and Internal Problems of the Innovation Process Development [Текст] / Yu. N. Stepanova, A. D. Platonov, Yu. V. Busarina, A. A. Shtondin // Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020 : Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference (IBIMA), 10-11 April 2019, Granada, Spain / Editor Khalid S. Soliman. - Granada, Spain, 2019. - pp. 2244-2252.-
4. Сулова Ю.Ю. Прибыль предприятия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Ю. Сулова, Н. Н. Терещенко. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 120 с
5. Хорев, А.И. Факторы кризисного развития малого предпринимательства / А.И. Хорев, С.С. Морковина, Ю.М. Соколинская, Вестник Воронежского университета инженерных технологий, 2015.- № 1(63),С.223-228.

АНАЛИЗ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА КОММЕРЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

ANALYSIS OF BUSINESS PROCESSES IN COMMERCIAL ENTERPRISES

Шанин И.И., к.э.н., доцент.

Shanin I.I., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.

Хорохордин Е.П., магистрант,
Посыльная Е.Ю., студент,
ФГБОУВО «Воронежский
государственный лесотехнический
университет имени Г.Ф. Морозова»
(ФГБОУ ВО «ВГЛТУ»), Воронеж, Россия.

Horokhordin E.P., Master student,
Posylnaya E.Yu., student,
Voronezh State University of Forestry and
Technologies named after G.F. Morozov,
Voronezh, Russia.

Аннотация: В статье рассматриваются и анализируются производственные процессы в структуре протекающих бизнес-процессов на примере мебельных предприятий. На анализируемых предприятиях существует необходимость корректировки различных потоковых процессов, обеспечивающих функционирование бизнес-процесса по производству мебельной продукции. Кризисные условия на конкурентном рынке определили ряд условий, в результате которых многие предприятия, в том числе и мебельные, столкнулись с проблемой осуществления безопасного производства, в условиях ограничительных мер. На деятельность предприятий повлияло снижение спроса, рост цен на продукцию поставщиков, а именно, сырьевых и материальных ресурсов. Часть предприятий вынуждены переориентировать производство с минимальным участием человеческого труда, но это невозможно осуществить в кратчайшие сроки. Переход на «умное» производство с удержанием цен на прежнем уровне возможно только при грамотном управлении текущими бизнес-процессами. В статье анализируются производственные бизнес-процессы, на основе методологии оптимизации первичных и вторичных процессов. Предложено разделить все бизнес-процессы на производственные и бизнес-процессы протекающие при реализации мебельной продукции.

Ключевые слова: бизнес-процесс, мебельное производство, потоковые процессы, мебельная продукция, реинжиниринг, оценка.

Abstract: The article examines and analyzes production processes in the structure of ongoing business processes on the example of furniture enterprises. At the analyzed enterprises, there is a need to adjust various flow processes that ensure the functioning of the business process for the production of furniture products. The crisis conditions in the competitive market determined a number of conditions, as a result of which many enterprises, including furniture ones, faced the problem of safe production under the conditions of restrictive measures. The activity of enterprises was affected by a decrease in demand, an increase in prices for the products of suppliers, namely, raw materials and material resources. Some enterprises are forced to reorient production with a minimum of human labor, but this cannot be done in the shortest possible time. The transition to "smart" production while keeping prices at the same level is possible only with competent management of current business processes. The article analyzes production business processes based on the methodology for optimizing primary and secondary processes. It is proposed to divide

all business processes into production and business processes occurring during the sale of furniture products.

Keywords: business process, furniture production, flow processes, furniture products, reengineering, assessment.

ВВЕДЕНИЕ

В структуре национального стандарта ISO 9000-2015 «Система менеджмента качества» категория «процесс» определена в виде совокупности взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности исследуемой организации, определяющих необходимые «входы в выходы» информации. В современных литературных источниках существует множество определений, трактующих категорию «бизнес-процесс» [1,2]. Одной группой авторов под бизнес-процессом понимается системная последовательность, целенаправленная и регламентированная на определенный вид деятельности, в процессе осуществления которой, на основе управляющей функции и с помощью используемых в производстве ресурсов, определенные элементы бизнес-процесса образуют вход, в дальнейшем преобразовываясь в выходы, рассматриваемые в виде результатов бизнес-процесса, представляющего интерес для конечного потребителя [3,4].

Некоторые ученые характеризуют бизнес-процесс как целенаправленную и устойчиво-ориентированную деятельность, организованную во внутреннем контуре производственного предприятия, в условиях которой происходит преобразование необходимых объектов по установленным правилам. В целом, можно сформулировать следующее определение бизнес-процесса, под которым понимается протекание необходимых и измеряемых задач, выполняемых трудовыми и производственными ресурсами, направленных на достижение определенного экономического эффекта в производственной деятельности [5]. Все бизнес-процессы производственного предприятия, осуществляющего выпуск мебельной продукции можно разделить на ключевые, текущие, снабженческие, управленческие и стратегические бизнес-процессы:



Рисунок 1 – Классификация бизнес-процессов мебельных предприятий

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На рисунке 2 представлена структура этапов прохождения производственных бизнес-процессов на мебельных предприятиях.



Рисунок 2 - Структура этапов прохождения производственных бизнес-процессов на мебельных предприятиях

Для описания сущности того или иного бизнес-процесса необходимо провести анализ и осуществить его описание этапов прохождения в производственных участках, на основе которого закрепляются входы и выходы бизнес-процесса, учитывающих всех участников (поставщики материальных и трудовых ресурсов, потенциальные потребители, заказчики). Поставщики материальных и трудовых ресурсов и потенциальные потребители производственного бизнес-процесса подразделяются на внутренних и внешних участников производственного процесса. По своей сути внутренние участники могут являться подразделениями и персоналом мебельного предприятия, с которыми происходит взаимодействие анализируемого бизнес-процесса. К внешним участникам относят поставщиков сырья и заказчиков. На рисунке 3 представлена схема взаимодействия внутренних и внешних участников производственного процесса в структуре бизнес-процесса.

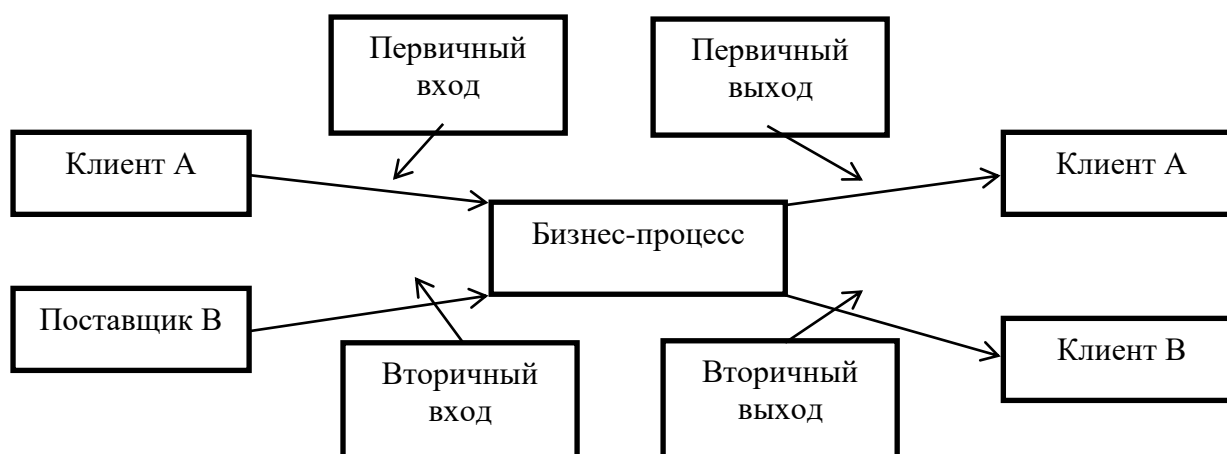


Рисунок 3 - Схема взаимодействия внутренних и внешних участников производственного процесса в структуре бизнес-процесса

Для составления описания сущности того или иного бизнес-процесса входные и выходные процессы подразделяют на первичные и вторичные (рисунок 3).

Данная методология, построенная на принципе первичных и вторичных процессов используется в целях оптимизации, ускорения, а также повышения качества производимой продукции с разработкой программы повышения эффективности деятельности предприятия. На первоначальном этапе анализируются первичные процессы и описываются условия, обеспечивающие протекание бизнес-процесса, с учетом первичных входных и выходных процессов. Описание вторичных входных и выходных процессов необходимо осуществлять с детальной точностью, с определением имеющим местом подпроцессов, для которых выявленные входы и выходы имеют первичный статус. Отличительные особенности входных и выходных процессов бизнес-процесса представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Отличительные особенности входных и выходных процессов бизнес-процесса

Структурная составляющая бизнес-процесса	Характеристика процессов
Выходные процессы первичного статуса	Основная составляющая, обеспечивающая функционирование бизнес-процесс. Определяется задачей и поставленными целями, необходимых для протекания бизнес-процесса.
Процессы вторичного статуса	Возможные отклонения бизнес-процесса, из-за которых производимая продукция переходит вторичным потребителям. Не входит в основную структуру целей и задач бизнес-процесса.
Входные процессы (Общее протекание)	Характеризуются потоковыми объектами, осуществляющими «запуск» анализируемого бизнес-процесса (изготовление мебельной продукции, производственный заказ).
Вторичные входные процессы	Характеризуются потоковыми объектами, обеспечивающими необходимое протекание анализируемого бизнес-процесса (методологии, концепции, технические устройства, производственное оборудование).

На основе применяемой методологии можно применить общую концепцию промышленного производства, представленной на основе построенных моделей IBL (The International Business Language). Данные разработанные модели содержат в структуре процессы, необходимые для осуществления протекания текущих бизнес-процессов. Каждый процесс, протекаемый в цепочке текущего бизнес-процесса, при любом отклонении может непосредственно повлиять на производимую продукцию. На рисунке 4 представлена структура процессов, протекаемых в цепочке текущего бизнес-процесса при производстве мебельной продукции.

На примере предприятия по производству мебельной продукции первичным входным процессом будет количество заказов на предлагаемые ассортиментные единицы, после определения объема заказа составляется план-график производства и смета на необходимое количество ресурсов, используемых при производстве того или иного изделия, определяются участники производственного бизнес-процесса, а именно, поставщики ресурсов, способные в кратчайшие сроки поставить необходимые и качественные ресурсы.

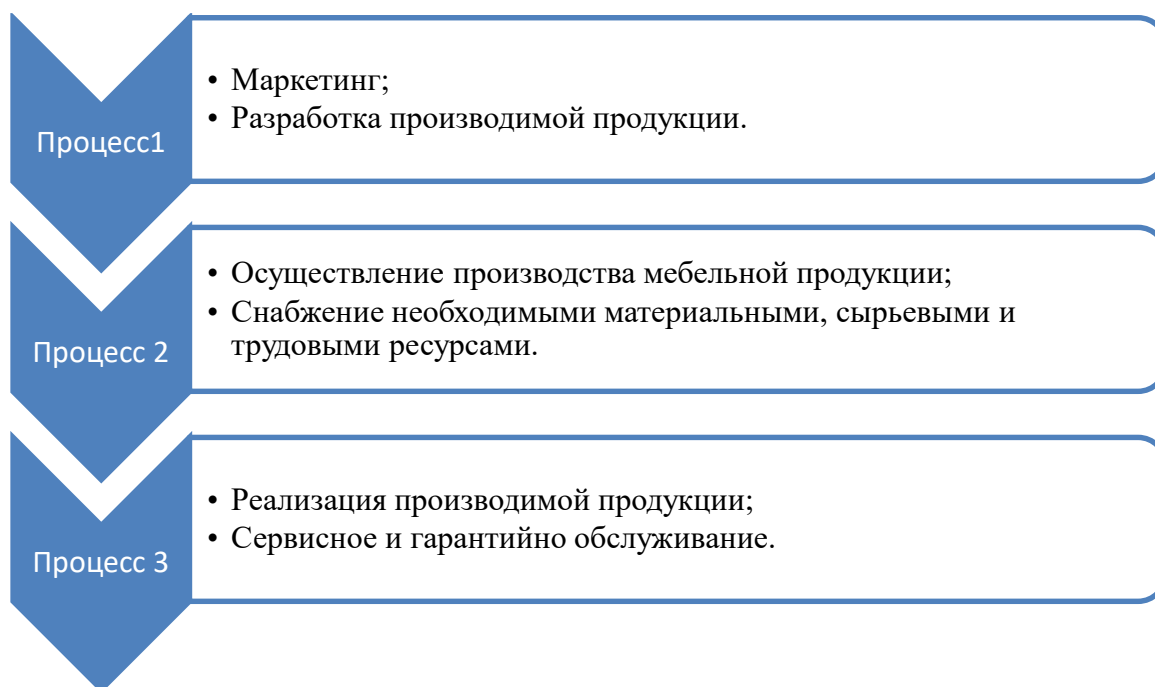


Рисунок 4 - Структура процессов, протекаемых в цепочке текущего бизнес-процесса при производстве мебельной продукции

Вторичным входным процессом выступят договорные условия, в рамках установленных сроков и гарантийных обязательств, порядка отпуска произведенной продукции. Выходным процессом первичного статуса выступит полное удовлетворение потребностей потребителя-заказчика в мебельной продукции, процессами вторичного статуса выступят незапланированные издержки производства в идее возможного брака или отказа клиента от конечной оплаты договорной продукции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ бизнес-процессов на коммерческих предприятиях следует осуществлять с этапа сравнения показателей эффективности текущей и производственной деятельности мебельного предприятия при исследовании определенного бизнес-процесса, а также после проведения его реинжиниринга.

Под реинжинирингом мы понимаем возможность осуществления фундаментального переосмысления и радикального перепроектирования бизнес-процессов для получения быстрых, скачкообразных изменений по улучшению показателей, определяющих результативность, как издержки производства, качество производимой продукции, уровень клиентского обслуживания и быстрота выполнения заказов.

Объектом анализа выступили экономические показатели двух протекаемых бизнес-процессов мебельного предприятия. Первый бизнес-процесс осуществляет производство мебельной продукции, второй бизнес-процесс протекает при реализации мебельной продукции и занесением всех торговых процессов в информационную базу данных предприятия. Стоит отметить, что для внесения в базу всех торговых процессов по реализации мебельной продукции предприятием создана отдельная штатная единица.

При учете процессов в первом случае, занесение данных о протекании производственного бизнес-процесса осуществляет начальник производственного подразделения (начальник цеха) на каждом участке, при этом производственный персонал тратит рабочее время на занесение информации о мебельной продукции в базу данных.

В таблице 2 представлены результаты оценки производственного бизнес-процесса.

Таблица 2 – Результаты оценки производственного бизнес-процесса

Наименование показателя	Наивысшая оценка	Высокая оценка	Хорошая оценка	Удовлетворительная оценка	Неуд. оценка	Сводный показатель
Качество изделия, %	7	9	11	6	4	7,4
Время обработки заказа, %	12	19	16	11	4	12,4
Удобство использования, %	1	4	22	28	19	14,8

По результатам таблицы 2 можно сделать вывод, что потребители больше всего уделяют внимание удобству использования и времени обработки заказа. Следовательно, мебельному предприятию необходимо выявить резервы времени по снижению длительности обработки заказа, это возможно выполнить только на каждом производственном участке, в связи с этим, функции по занесению информации о мебельной продукции в базу данных необходимо передать отдельному специалисту, например, экономисту.

В таблице 3 представлена оценка бизнес-процесса протекающего при реализации мебельной продукции. Оценка проводилась путем опроса потребителей-покупателей мебельной продукции.

Таблица 3 - Оценка бизнес-процесса протекающего при реализации мебельной продукции

Наименование показателя	Наивысшая оценка	Высокая оценка	Хорошая оценка	Удовлетворительная оценка	Неуд. оценка	Сводный показатель
Маркетинговая составляющая, %	23	19	26	21	3	18,4
Качество сборки мебели, %	34	31	21	7	2	19
Скорость доставки, %	31	27	9	2	0	13,8

По данным таблицы 3 видно, что потребителей при оценке бизнес-процесса протекающего при реализации мебельной продукции больше всего интересует качество сборки и скорость доставки, маркетинговая составляющая также оказывает влияние. Но здесь специалисты по трем направлениям не занимаются вводом информации в базу данных и аналитикой, а выполняют непосредственно свои функции и обязанности.

ВЫВОДЫ

По результатам исследования можно сделать вывод, что производственный бизнес-процесс на анализируемом мебельном предприятии требует изменения, т.е. реинжиниринга, в части перераспределения полномочий по введению информации о протекании процессов в

базу данных и выделения отдельной штатной единицы. Бизнес-процесс, протекающий при реализации мебельной продукции характеризуется хорошими результатами оценки потребителями, это связано с тем, что вводом всего потока информации о всех торговых процессах по работе и обслуживанию клиентов занимается отдельная штатная единица.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грачева Д.О., Тельнова Н.Н., Козел И.В., Воробьева Н.В., Байчерова А.Р. Особенности выявления качественно-количественных характеристик понятия «Бизнес-процесс» // Экономика и управление: проблемы, решения. 2016. Т. 2. № 4. С. 139-146.
2. Mantsivoda A., Ponomaryov D. Towards semantic document modelling of business processes The Bulletin of Irkutsk State University. Series: Mathematics. 2019. Т. 29. С. 52-67.
3. Зоидов К.Х., Пономарева С.В., Серебрянский Д.И. моделирование развития и автоматизации управленческих бизнес-процессов промышленных предприятий Российской Федерации. Москва, 2019.
4. Безрукова Т.Л., Шанин И.И. Инновационное развитие предприятий на основе проведения реинжиниринга бизнес-процессов в сборнике: инновационное развитие российской экономики. IX Международная научно-практическая конференция. Министерство образования и науки Российской Федерации; Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова; Российский гуманитарный научный фонд. 2016. С. 11-13.
5. Безрукова Т.Л., Шанин И.И. Инновационное развитие предприятий на основе реинжиниринга бизнес-процессов // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2014. Т. 2. № 1 (6). С. 338-343.
6. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Эффективное развитие промышленного предприятия в условиях его вертикальной интеграции // Лесотехнический журнал. 2012. № 2 (6). С. 155-163.
7. Bezrukova T.L., Morkovina S.S., Bezrukov B.A., Popkova E.G. Methodological approach to the identification of predictive models of socio-economic processes for investment and innovative development of enterprises // World Applied Sciences Journal. 2013. Т. 26. № 1. С. 20-27.
8. Parakhina V.N., Boris O.A., Bezrukova T.L., Bezrukov B.A., Kirillova S.S. Assessment of social and innovational orientation of enterprises and companies // Review of Applied Socio-Economic Research. 2014. Т. 8. № 2. С. 132-140.
9. Bezrukova T.L., Bezrukov B.A., Popova E.V., Korda N.I., Kuznetsova T.E. Institutional traps of innovative and investment activities as an obstacle on the path to the well-balanced development of regions // В книге: Overcoming Uncertainty of Institutional Environment as a Tool of Global Crisis Management. Сер. "Contributions to Economics" Волгоград, 2017. С. 235-240.

Научное издание

**АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ XXI ВЕКА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

2020 г. № 2 (49)
(Volume 8, issue 2)

Все статьи рецензируются

Статьи публикуются в авторской редакции

Компьютерная верстка И.И. Шанин

Подписано в печать 21.10.2020. Формат 60×90 1/8.
Усл. печ. л. 15,38. Уч.-изд. л. 20,93. Тираж 100 экз. Заказ
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет
имени Г.Ф. Морозова»
ФГБОУ ВО «ВГЛТУ». 394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8
Отпечатано в УОП ФГБОУ ВО «ВГЛТУ»
394087, г. Воронеж, ул. Докучаева, 10