



ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В XXI ВЕКЕ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ, ТЕХНОЛОГИИ И ПОДХОДЫ

КОЛЛЕКТИВНАЯ МОНОГРАФИЯ

WWW.SCIPRO.RU

**НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА**

**Перспективные научные исследования в XXI
веке: новые вызовы, технологии и подходы**

Монография

www.scipro.ru
Нижний Новгород, 2023

УДК 001.1
ББК 60
В40

Главный редактор: Краснова Наталья Александровна – кандидат экономических наук, доцент,
руководитель НОО «Профессиональная наука»

Технический редактор: Канаева Ю.О.

Рецензент:

Дудкина Ольга Владимировна, кандидат социологических наук, доцент. Донской
государственный технический университет (ДГТУ), г. Ростов-на-Дону, Факультет «Сервис и
туризм», кафедра «Сервис, туризм и индустрия гостеприимства»

Авторы:

Асфондьярова И.В., Бугаевская В.В., Драбенко В.А., Драбенко В.А.,
Драбенко Д.В., Илларионова К.В., Григорьев С.В.

Перспективные научные исследования в XXI веке: новые вызовы, технологии и
подходы [Электронный ресурс]: монография. – Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл
pdf: 117 с.). - Нижний Новгород: НОО "Профессиональная наука", 2023. – Режим доступа:
http://scipro.ru/conf/monograph_200523.pdf. Сист. требования: Adobe Reader; экран 10".

ISBN 978-5-907607-25-5

Материалы монографии будут полезны преподавателям, научным работникам,
специалистам предприятий, а также студентам, магистрантам и аспирантам.

При верстке электронной книги использованы материалы с ресурсов: Designed by Freepik,
Canva.

ISBN 978-5-907607-25-5



9 785907 607255 >

© Авторский коллектив, 2023 г.

© Издательство НОО Профессиональная наука, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Глава 1. Концепции здорового образа жизни и инновации в текстильной индустрии.....	7
Глава 2. Анализ системы формирования кадрового резерва с точки зрения частного государственного партнёрства в управлении кадровыми ресурсами морского флота.....	20
Глава 3. Кибер-картографическая система в землеустройстве -современный тренд управления проектами устойчивого геопространственного развития России	52
Заключение	108
Библиографический список	109
Сведения об авторах.....	115

Введение

В монографии представлены теоретические подходы и концепции, аналитические обзоры, практические решения в конкретных сферах науки и образования.

Монография состоит из 3-х глав.

Первая глава монографии посвящена инновациям в текстильной индустрии, которые сфокусированы на развитии концепции здорового образа жизни. В работе рассматриваются задачи оценки микробиологической деструкции текстильного волокна под действием пекто- и целлюлозолитической микрофлоры, как аспект биологической безопасности текстиля.

Во второй главе авторами рассматриваются подходы к решению крупных социально-экономических задач, связанных с формированием, управлением и увеличением человеческого капитала, применяемые на Флоте.

В третьей главе предлагается общая концепция формирования важнейшего компонента единого механизма управления пространственными данными на территории Российской Федерации - многофункциональной кибер-картографической системы. Предлагается структура и концептуальное построение компонентов ККС, функционирующей в режимах on-line, off-line и поддерживаемой разными специалистами и службами. Дается понятие системы, целесообразные технологии ее создания, определяются технические требования для обеспечения сопоставимости данных, возможности их многоцелевого использования.

Авторский коллектив:

Глава 1. Концепции здорового образа жизни и инновации в текстильной индустрии (Илларионова К.В., Асфондьярова И.В., Григорьев С.В.)

Глава 2. Анализ системы формирования кадрового резерва с точки зрения частного государственного партнёрства в управлении кадровыми ресурсами морского флота (Драбенко Вад.А., Драбенко Д.В., Драбенко Вал.А.)

Глава 3. Кибер-картографическая система в землеустройстве - современный тренд управления проектами устойчивого геопространственного развития России (Бугаевская В.В.)

Глава 1. Концепции здорового образа жизни и инновации в текстильной индустрии

Глобальное изменение климата на планете и возрастающая активность патогенной микрофлоры в экосфере человека являются серьезными вызовами. Повышение температуры и удельной влажности атмосферы Земли – большая угроза для здоровья потребителей в 21 веке¹. Количество водяного пара в атмосфере будет увеличиваться в условиях потепления. Более влажная атмосфера приведет к усилению переноса влаги из субтропических во внетропические регионы². Изменения климата существенно повлияют на расширение числа кластеров инфекционных заболеваний и возможные новые эпидемии³. Распространенность аллергических заболеваний – астмы и ринита, во всем мире резко возросла, что объяснено изменениями в окружающей среде⁴. Во множестве стран отмечено увеличение распространения плесени в сырых домах⁵. Во внутренних помещениях повышается влажность. Текстиль мебели, занавесок, обоев, внутренней отделки, постели, одежды становится средой для развития микроорганизмов, продукты жизнедеятельности которых могут быть высокотоксичные. Переносимые потоками воздуха токсиканты могут поглощаться и накапливаться роговым слоем кожи человека с последующим более глубоким проникновением, вдыхаться и проглатываться с последующим системным распределением через кровь. Токсиканты вызывают биохимические эффекты, такие как повышение перекисного окисления липидов, окисление белков и гибель клеток (апоптоз), снижение уровня антиоксидантов. Наблюдаемые клинические проявления загрязнения – обострение процессов старения кожи, воспалений (например, атопического дерматита), нарушение регуляции влажности

¹ Willett, K. M., Gillett, N. P., Jones, P. D., & Thorne, P. W. (2007). Attribution of observed surface humidity changes to human influence. *Nature*, 449(7163), 710–712. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1038/nature06207>.

² Algarra, I., Nieto, R., Ramos, A. M., Eiras-Barca, J., Trigo, R. M., & Gimeno, L. (2020). Significant increase of global anomalous moisture uptake feeding landfalling Atmospheric Rivers. *Nature communications*, 11(1), 5082. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18876-w>.

³ McMichael A. J. (2015). Extreme weather events and infectious disease outbreaks. *Virulence*, 6(6), 543–547. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.4161/21505594.2014.975022>.

⁴ D'Amato, G., Holgate, S. T., Pawankar, R., Ledford, D. K., Cecchi, L., Al-Ahmad, M., Al-Enezi, F., Al-Muhsen, S., Ansotegui, I., Baena-Cagnani, C. E., Baker, D. J., Bayram, H., Bergmann, K. C., Boulet, L. P., Buters, J. T., D'Amato, M., Dorsano, S., Douwes, J., Finlay, S. E., Garrasi, D., ... Annesi-Maesano, I. (2015). Meteorological conditions, climate change, new emerging factors, and asthma and related allergic disorders. A statement of the World Allergy Organization. *The World Allergy Organization journal*, 8(1), 25. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1186/s40413-015-0073-0>.

⁵ D'Amato, G., Cecchi, L. (2008). Effects of climate change on environmental factors in respiratory allergic diseases. *Clinical and experimental allergy: journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology*, 38(8), 1264–1274. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2222.2008.03033.x>.

кожи⁶. Помимо респираторных аллергенов, изменение климата может повлиять на распространение пищевых аллергенов, аллергены жалящих насекомых и контактные аллергены⁷. Изменение климата может прямо или косвенно влиять на биологические инвазии, изменяя вероятность интродукции или акклиматизации патогенов в нетипичных регионах⁸. В ряде исследований показано, что около 600 видов грибов глобально являются причиной заболеваний человека, в том числе серьезных инвазивных патологий. Например, дерматофиты вызывают инфекции приблизительно у 1 миллиарда человек⁹. Инфицируемость человека *Aspergillus*, *Candida*, *Cryptococcus*, *Pneumocystis* и *Mucorales* – основная причина заболеваемости и смертности¹⁰. *Candida* вызывает наибольшее количество инфекций (ежегодно 134 миллиона инфекций слизистых оболочек, а также 750 000 опасных инфекций кровотока, ведущих к летальному исходу¹¹.

Глобальная трансконтинентальная торговля значительно увеличила распространение инвазивных бактерий, грибов, оомицетов и других простейших, а также вирусов¹². Актуальность мониторинга аллергенов и их источников весьма высока и своевременна¹³.

В условиях динамично меняющегося потребительского рынка, формирование новых товаров с заданными свойствами, предусматривает использование принципиально новых, проблемно фокусированных и функционально ориентированных сырьевых ресурсов и технологически инновационных решений их переработки.

Современные технологии обеспечивают потребителя сведениями об изменении функциональных свойств товаров, появлении новых видов сырья

⁶ Araviiskaia, E., Berardesca, E., Bieber, T., Gontijo, G., SanchezViera, M., Marrot, L., Chuberre, B., & Dreno, B. (2019). The impact of airborne pollution on skin. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*: JEADV, 33(8), 1496–1505. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1111/jdv.15583>.

⁷ Beggs P. J. (2018). Climate change and allergy in Australia: an innovative, high-income country, at potential risk. *Public health research & practice*, 28(4), 2841828. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.17061/phrp2841828>.

⁸ Hulme P. E. (2017). Climate change and biological invasions: evidence, expectations, and response options. *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 92(3), 1297–1313. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1111/brev.12282>.

⁹ Bouchara, J. P., Mignon, B., & Chaturvedi, V. (2017). Dermatophytes and Dermatophytoses: A Thematic Overview of State of the Art, and the Directions for Future Research and Developments. *Mycopathologia*, 182(1-2), 1–4. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1007/s11046-017-0114-z>.

¹⁰ Dellièrre, S., Gits-Muselli, M., Bretagne, S., & Alanio, A. (2020). Outbreak-Causing Fungi: *Pneumocystis jirovecii*. *Mycopathologia*, 185(5), 783–800. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1007/s11046-019-00408-w>.

¹¹ Caceres, D. H., MohdTap, R., Alastruey-Izquierdo, A., & Hagen, F. (2020). Detection and Control of Fungal Outbreaks. *Mycopathologia*, 185(5), 741–745. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1007/s11046-020-00494-1>.

¹² Thakur, M. P., van der Putten, W. H., Cobben, M., van Kleunen, M., & Geisen, S. (2019). Microbial invasions in terrestrial ecosystems. *Nature reviews. Microbiology*, 17(10), 621–631. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1038/s41579-019-0236-z>.

¹³ Beggs P. J. (2010). Adaptation to impacts of climate change on aeroallergens and allergic respiratory diseases. *International journal of environmental research and public health*, 7(8), 3006–3021. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.3390/ijerph7083006>.

и создании инновационных товаров. Так натурально разноокрашенный хлопок является востребованным сырьем на рынке в силу его высоких потребительских свойств¹⁴. Но мощное развитие нефтехимии оказало влияние на расширение ассортимента текстильного сырья с низкой себестоимостью при высокой волатильности цен на нефть, обусловило увеличение доли ассортимента текстильных изделий из синтетического волокна.

Потребителю может быть предоставлено разнообразие текстильной продукции. Данная тенденция соответствует современному тренду развития – пропаганде здорового образа жизни. В последние годы наблюдается тенденция нарушения принципов экологичности натурального сырья текстильной промышленности, что может быть связано с распространением воспалений кожных покровов, слизистых глаз и дыхательных путей. Причиной этому является увеличение доли продаж текстильных изделий с доминирующим преобладанием синтетических волокон, что ведет к росту аллергических реакций, которые имеют последствия для здоровья. Вследствие этого, аспекты повышения качества жизни в фокусе исследований¹⁵.

В зависимости от исходного сырья, текстильные изделия в разной степени подвержены биодеструкции в результате деятельности микробиоты¹⁶. Разнообразный по составу текстиль различного назначения может служить средой, благоприятной для развития различных микроорганизмов, продуцирующих микотоксины, попадающие в дыхательные пути¹⁷. Вдыхание продуктов жизнедеятельности микробиоты в закрытых пространствах – квартирах, офисных помещениях (шторы, обои) или на рабочих местах, сопряжено с риском развития серьезных осложнений в легких. Выявлен профессиональный риск воздействия токсинов, которые образуются в результате метаболизма микроорганизмов на текстильных материалах¹⁸. Технологии переработки и прядения разнообразных лубяных текстильных волокон

¹⁴ Blas-Sevillano RH, Veramendi T, La Torre B, et al. Physicochemical characterization of several types of naturally colored cotton fibers from Peru. *Carbohydrate Polymers*. 2018;197:246-252. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2018.06.006>.

¹⁵ Chambers, L, McCrickerd, K, Yeomans, M.R. Optimising foods for satiety. *Trends in Food Science & Technology*. 2019 41 (2) Pp. 149-160.

¹⁶ Kseniia Illarionova, Sergey Grigoryev. Micromycetes-resistant colored cotton is promising material to reduce mycotoxins amounts in textiles. *E3S Web of Conferences*, Volume 164, 2020, Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering, 06015, p. 6. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016406015>

¹⁷ Ławniczek-Wałczyk, A., Gołofit-Szymczak, M., Cyprowski, M., Stobnicka, A., & Górný, R. L. (2017). Monitoring of bacterial pathogens at workplaces in power plant using biochemical and molecular methods. *International archives of occupational and environmental health*, 90(3), 285–295. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1007/s00420-017-1197-z>.

¹⁸ Gołofit-Szymczak, M., Górný, R. L. (2018). Microbiological air quality in office buildings equipped with ventilation systems. *Indoor air*, 28(6), 792–805. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1111/ina.12495>.

способствуют микробиологическому загрязнению окружающего пространства¹⁹. Элементаризованная конопля пригодна для использования в текстиле различного назначения²⁰. Работы ряда авторов были направлены на поиск решений по устойчивости текстиля к биологическому разложению в процессе эксплуатации²¹.

Текстиль одежды и постель играет важную роль в трансдермальном проникновении экзогенных, адвентивных веществ. Наличие в коже человека примерно 5 миллионов придатков (волосные фолликулы, потовые протоки) значительно увеличивает площадь поверхности эпителия, что однозначно достижимо для разнородных химических соединений, микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности. Площадь поверхности кожи взрослого человека с учетом межфолликулярного эпителия, потовых и сальных желез эпителиальных поверхностей, составляет не менее 30 м²²². Молекулы веществ, попавшие на поверхность кожи, могут попадать в кожу через верхний слой эпидермиса, и через волосные фолликулы и протоки, ведущие к эккринным потовым железам²³. Проникновение внешних молекул в васкуляризованную дерму, лимфатические пути и более глубокие ткани, дает возможность системной миграции этих веществ внутри человека. Снабжены кровеносными сосудами волосные фолликулы и придаточные железы предполагают возможность широкого распределения веществ²⁴.

Таким образом, разработка функционально ориентированной продукции – биологически активного текстиля, весьма актуальна для производства изделий, использование которых направленно на сохранение здоровья и продления активного долголетия населения России. Рядом отечественных работ показано, что функциональность текстиля связана как с физико-механическими признаками (длина, прочность, микронейр и др.) волокна, так и с его биохимическими признаками – содержанием биоактивных веществ, которые определяют его биологическую функциональность –

¹⁹ Loughheed, M. D., Roos, J. O., Waddell, W. R., Munt, P. W. (1995). Desquamative interstitial pneumonitis and diffuse alveolar damage in textile workers. Potential role of mycotoxins. *Chest*, 108(5), 1196–1200. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1378/chest.108.5.1196>.

²⁰ Illarionova, K., Grigoryev, S., Asfondiarova, I. HVI in implementation of internet technologies for providing quality of textile articles. 2019, IOP Con. Series: Materials Science and Engineering. 497(1), 012110. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/497/1/012110>.

²¹ Dymnikova N. S., Erohina E. V., Moryganov A. P., Grigorev S. V., Kuznetsov O. Yu.. Optimization of conditions for synthesis of ultrafine silver particles in hemp fiber extract. *Inorganic Materials: Applied Research*, 2020, Vol. 11, No. 2, pp. 385–393. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1134/S2075113320020082>

²² Gallo R. L. (2017). Human Skin Is the Largest Epithelial Surface for Interaction with Microbes. *The Journal of investigative dermatology*, 137(6), 1213–1214. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.jid.2016.11.045>.

²³ B.W. Barry. Novel mechanisms and devices to enable successful transdermal drug delivery. *Eur. J. Pharm. Sci.*, 14 (2001), pp. 101–114], [J. Hadgraft. Skin, the final frontier. *Int. J. Pharm.*, 224 (2001), pp. 1–18.

²⁴ Valiveti, S., Wesley, J., & Lu, G. W. (2008). Investigation of drug partition property in artificial sebum. *International journal of pharmaceuticals*, 346(1-2), 10–16. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2007.06.001>.

гипоаллергенность, гигиеничность, деликатную асептичность, реппелентность, устойчивость к УФ-излучению, богатую колористику, которая изменяется во влажностно-температурной среде, биологическую устойчивость к разрушающим волокно микроорганизмам (бактерии и грибы)

Целью настоящего исследования является практическая оценка параметров биодеструкции ряда текстильных волокон, которые обычно используются для производства одежных изделий и материалов внутренних отделки помещений, выбор наиболее устойчивых к поражению грибами образцов и описание деструктурирующих микромицетов, полученных из различных текстильных образцов. Исследование проводилось для выявления перспективных видов моно- и поликомпонентных текстильных пряж, определение устойчивости составляющих их волокон к повреждению при грибково-бактериальном заражении и разработке рекомендаций применения гипоаллергенного и биостойкого натурального волокна для изготовления экологических изделий различного назначения.

Для исследования биодegradации текстильных волокон изучались образцы смесовых пряж из хлопка, конопли, натурального шелка, вискозы и полиэстера (таблица 1).

Таблица 1

Материал для исследования волокна образцов смесовых пряж

Номера образцов	Волокнистый состав пряжи(%)
1	Шерсть (40), полиэстер (30), конопля (30)
2	Шерсть (40), полиэстер (30), конопля (30)
3	Шерсть (40), полиэстер (30), конопля (30)
4	Вискоза (70), конопля (30)
5	Вискоза (70), конопля (30)
6	Вискоза (70), конопля (30)
7	Шелк(40), конопля (60)
8	Конопля (100)
9	Конопля (55), хлопок (45)

Волокна из пряж экспонировали при относительной влажности (φ) близкой к 90% и температуре $30 \pm 2^\circ\text{C}$ в течение 8 месяцев в условиях, благоприятных для развития микроорганизмов.

Оценку микробиологической деструкции образцов волокна проводили микроскопическим методом, идентифицируя виды микробиологических повреждений на всех структурных уровнях в соответствии с классификацией и расчетом показателя деструкции в соответствии с ГОСТ Р 53030-2008.

Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) показателей биостойкости волокон проводили с использованием программы Statistica 10.0.

В результате изучения повреждений волокон были выделены следующие виды повреждений: зернистый распад, повреждение стенки, вздутие, расслоение, утонение, пятнистость, испещренность и обрастание микроорганизмами.

Различные виды деструкции оказывают разное влияние на степень поражения волокна и начинают вызывать изменения его структуры и свойств, поэтому количественную оценку степени поражения волокна микроорганизмами проводили с учетом особенностей и интенсивности отдельных видов повреждений. После тщательного изучения обнаруженных дефектов волокна была произведена их классификация, согласно которой все виды повреждений, вызываемые микроорганизмами, условно можно разделить на 3 класса: А, В и С.

Классу А свойственна совокупностью начальных изменений поверхности волокна:

- обрастание и пятнистость волокна чаще всего проявляются в образовании на его поверхности бактериальных клеток и продуктов их жизнедеятельности, хорошо окрашиваемые водно-спиртовым раствором эритрозина, отличающийся от большинства химических волокон, скопления бактерий на отдельных участках волокна вызывают изменение его поверхности;
- испещренность изначально появляется в виде микротрещин размером до 1 мкм при размножении бактерий на поверхности и внутри волокна, когда происходит процесс бактериального воздействия, сопровождающийся давлением развивающейся биомассы и биохимическими реакциями, общее количество, протяженность и глубина микротрещин начинают увеличиваться, преобладание продольных трещин, вследствие их разрастания может привести к сильному разрушению волокна.

Классу В характерны более сильные проявления биодеструкции:

- повреждение стенки — незначительное или глубокое нарушение оболочки волокна, проявляющееся четко выраженным повреждением стенки с резко обозначенными краями, в остальных случаях поверхность волокна сильно разрыхляется, аморфизуется, от волокна начинают отделяться разные участки, на которых можно наблюдать скопление экссудата и бактерий;
- вздутия начинают образовываться при интенсивном размножении бактерий на отдельных участках волокна, а впоследствии сами бактерии начинают проникать во внутренние участки волокна, тем самым вызывая

образование шаровидных вздутий, которые сопровождаются разрывом отдельного участка или всего волокна;

- утонение — повреждение, присущее для волокон с высокой плотностью, которое затрудняет диффузию ферментов вовнутрь волокна, из-за чего деструкция начинает проходить только с поверхности, послойно начинается разрушение волокна, при разрушении сердцевины начинается просветление волокна, тогда как происходит сохранение наружной части оболочки.

Класс С включает такие виды повреждений, как:

- расслоение – глубокое и сильное разрушение волокна, которое сопровождается нарушением связей между комплексами фибрилл и внутри отдельных фибрилл;

- зернистый распад – наиболее выраженное разрушение из-за разориентации макромолекул, разрушения межмолекулярных связей и внутримолекулярных связей волокно начинает представлять собой скопление зернистых конгломератов, которые содержат продукты бактериального обмена и хорошо окрашиваемые эритрозином клетки бактерий.

По значению показателя биодеструкции К волокна можно судить о соответствующей степени повреждения. Начальным изменениям поверхности волокна, не затрагивающим его внутренней структуры, соответствуют значения показателя биодеструкции волокна в интервале от 0 до 0,3; деструкции не только поверхности, но и внутренних участков волокна, сопровождающейся начальными изменениями его структуры - значения показателя в интервале от 0,3 до 3,55; а глубокой биологической деструкции структуры волокна на всех его структурных уровнях - значения в интервале от 3,55 до 42,25.

Образцы 1, 3 и 5 имели значительное количество волокон с испещренностью и повреждением стенок (рисунок 1). В образце 2 через 8 месяцев увеличилось количество обрастаний и вздутий волокон, в образцах 4 и 6 значительно увеличилось количество обрастаний, зернистого распада и вздутий волокон (класс Б) (рисунок 2).

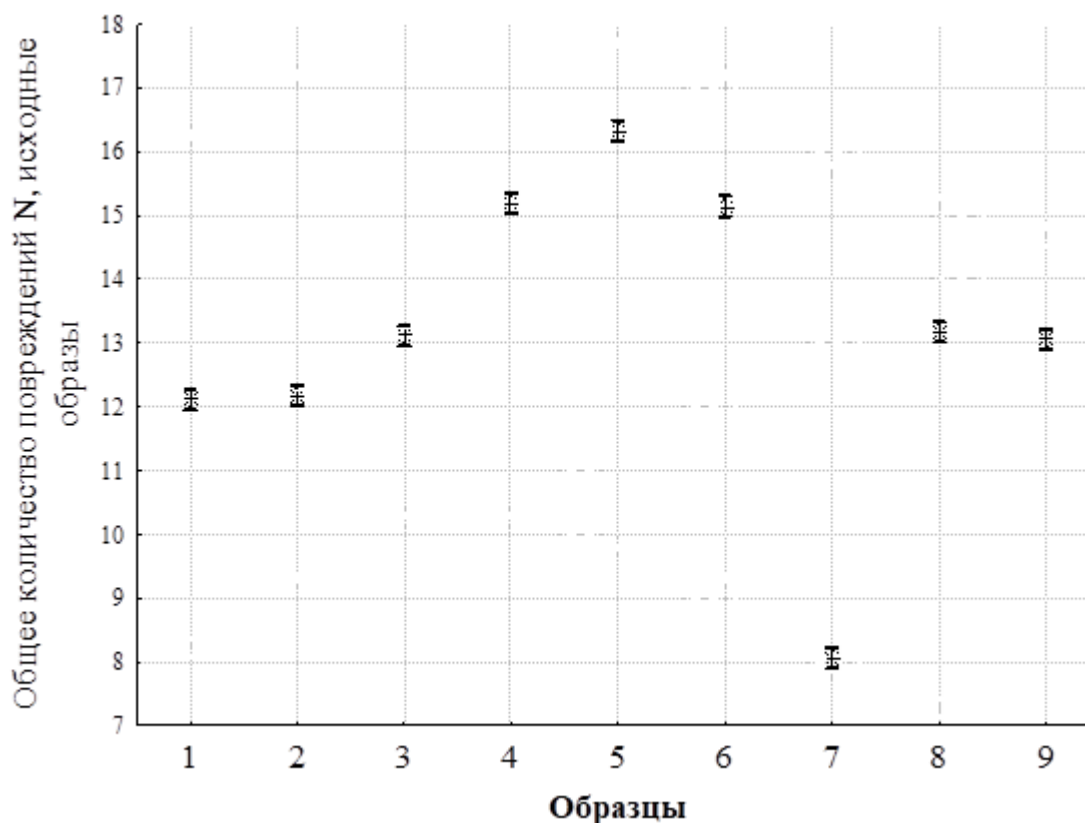


Рисунок 1. Общее количество повреждений N исходных образцов, дисперсионный анализ. Вертикальные линии обозначают 95% доверительный интервал для средних значений

Анализ биостойкости образцов пряжи показал, что среди исследованных конопляно-шерстяных пряж наибольший показатель деструкции имел образец 3 (0,88), а среди конопляно-вискозных образец 5 (0,90), что свидетельствовало об их низкой биостойкости (рисунок 3).

Образцы 1 и 4 характеризовались наибольшей степенью биостойкости, так как имели самые низкие значения показателя деструкции K, равные 0,73 и 0,85 соответственно (рисунок 4).

Среди образцов под номерами 4, 5 и 6 (конопляно-вискозные) обнаружено большое количество разрастаний микрофлоры и пятен. Образцы 1 и 2 (конопля-полиэстер) имели повышенный гранулярный распад и вздутый волокна. В образце 2 значительно увеличилось количество избыточного роста микрофлоры, испещренности и зернистого распада.

По результатам дисперсионного анализа средних (ANOVA) показателей общего количества повреждений N (рисунок 2) установлено, что

пряжа, содержащая натуральный шелк и пеньку (образец 7), и пряжи образцов 1 и 2, содержащие равные доли шерсти, полиэстер и пенька были значительно слабее повреждены. Однако через 8 мес пребывания во влажной и теплой среде, благоприятной для развития пектолитической микрофлоры, наибольшие суммы тотальной порчи всех классов обнаружены в пряжах, содержащих хлопок и пеньку (образец 9), и достоверно низкие при повреждении - образец 1, содержащий в равных частях полиэстер, шерсть и пеньку (рисунок 3).

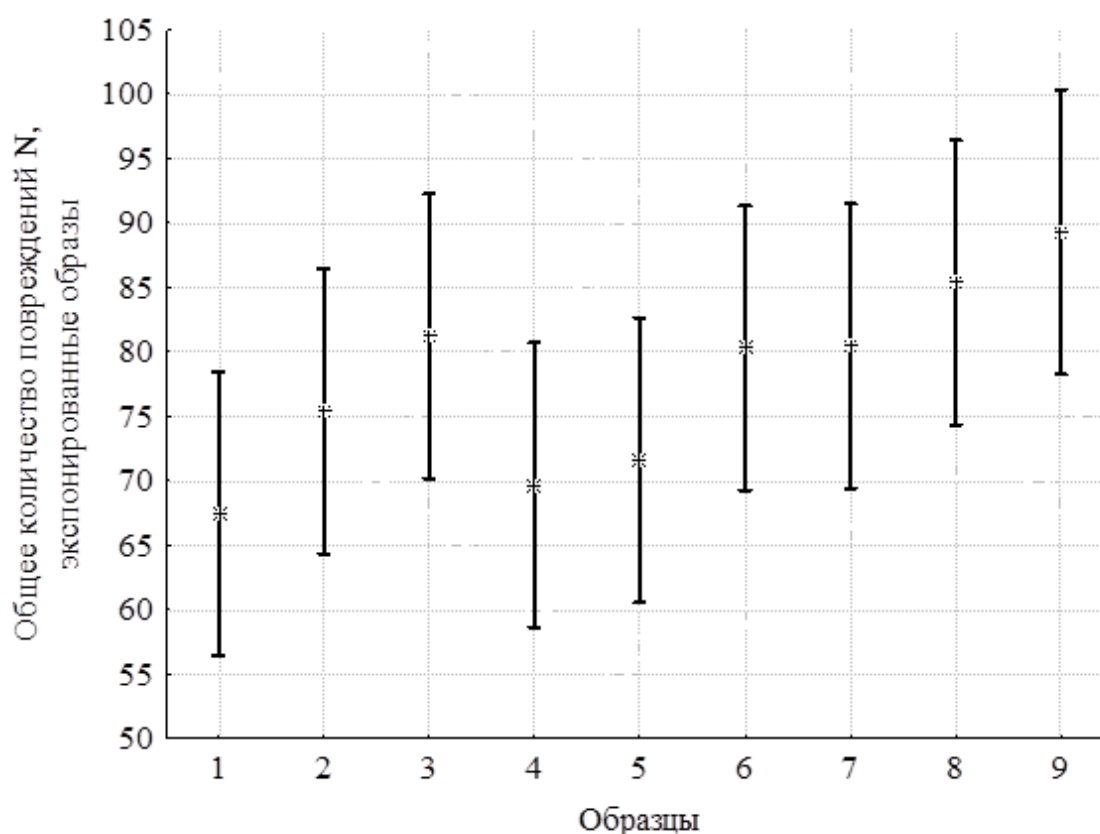


Рисунок 2. Общее количество повреждений N экспонированных образцов, дисперсионный анализ. Вертикальные линии обозначают 95% доверительный интервал для средних значений

Примечательно, что изначально наиболее деструктивным оказался образец пряжи 7 с натуральным шелком и пенькой по наибольшему значению показателя деструкции К (рисунок 4). Однако после 8 месяцев экспозиции этот образец оказался наиболее устойчивым к биodeградации по К-показателю (рисунок 4), а наиболее разрушенным микрофлорой оказался образец 5, содержащий вискозу и пеньку.

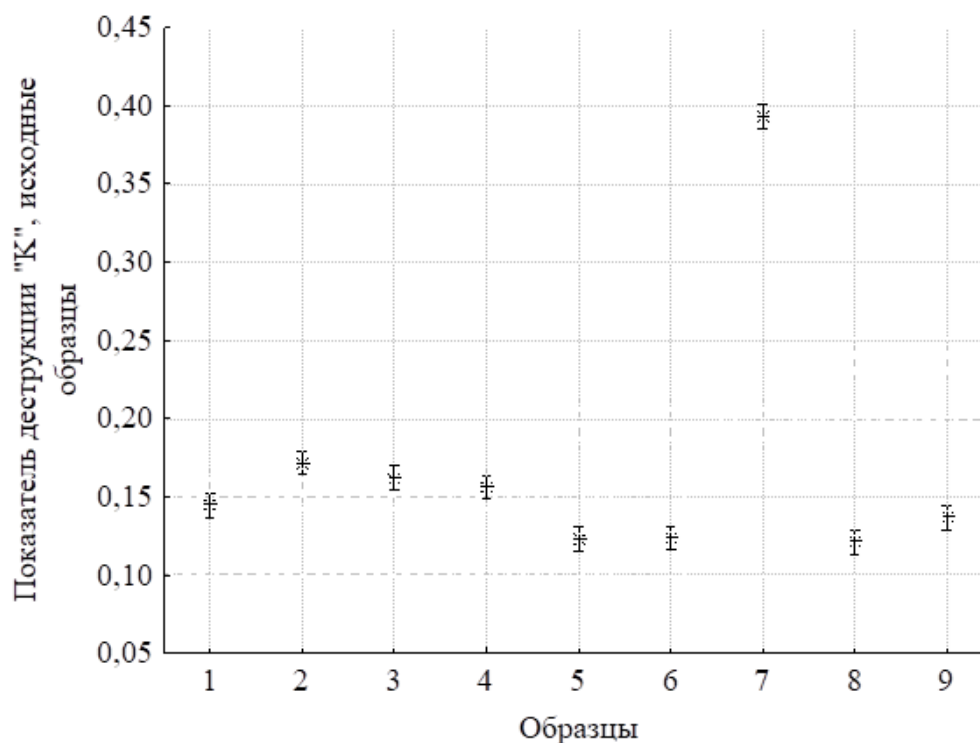


Рисунок 3. Показатели деструкции “К” исходных образцов, дисперсионный анализ. Вертикальные линии обозначают 95% доверительный интервал для средних значений

Данные, полученные на основе оценки биостойкости пряж из различных текстильных волокон, показали, что использование натурального шелка, конопли и полиэстера также способно придать текстильным волокнам устойчивость к биodeградации под воздействием спонтанной микрофлоры воздуха. По полученным данным, образцы пряжи, содержащие пеньку, имели зоны отсутствия роста микрофлоры на волокнах внутри пряж. Волокна шелка также имели зоны, свободные от микрофлоры. Это указывало на торможение развития микроорганизмов - деструкторов волокон. В то же время волокна хлопка активно заселялись микрофлорой, которая их разрушала.

Грибы-микровицеты, выделенные с поверхности исследованных волокон отличаются разнообразием видов и их количеством. В соответствии с общепринятыми методами обнаружены и идентифицированы следующие микровицеты:

- *Aspergillus ustus* (Bainier) Thom et Church: имеет оптимальную температуру роста около 28⁰С и является широко распространенным видом, способным

адаптироваться к различным по химическому составу текстильным материалам;

- *Aspergillus fumigatus* Fresen: распространен на полимерных материалах;
- *Aspergillus niger* v. Tiegh: способен расти при температурах около 0°C и при 45°C, является исключительно активным продуцентом различных биологически активных веществ;
- *Aspergillus flavus* Link.: способен к адаптации, выделяет токсины, обладает пероксидазной активностью, развивается на синтетических полимерах;
- *Penicillium aurantiogriseum* Dierckx: встречается в разных экологических условиях на полимерных материалах;
- *Penicillium notatum* Westling: отличаются высокой физиологической активностью, способен адаптироваться к материалам различного химического состава, в разных экологических условиях распространен на полимерных материалах;
- *Rhizopus nigricans* Ehrenb: обладают высокой амилолитической способностью, способен усваивать сахара, вызывая коричневые гнили растений;
- *Alternaria alternata* (Fuier) Keissler: широко распространен в естественных условиях разных климатических зон, интенсивно разрушают пектин, целлюлозу, синтетические материалы.

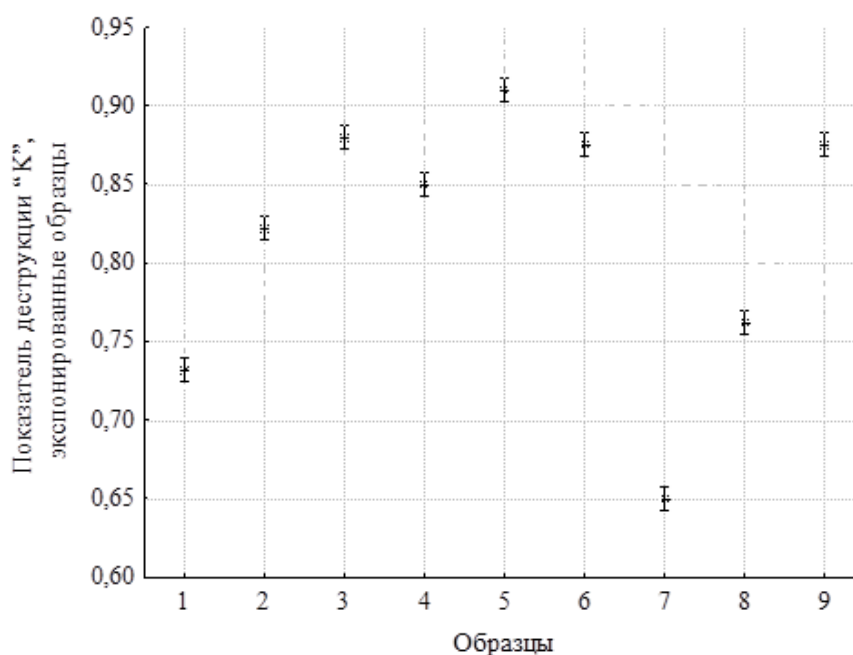


Рисунок 4. Показатель деструкции "К", экспонированные образцы, дисперсионный анализ. Вертикальные линии обозначают 95% доверительный интервал для средних значений.

На волокнах также выделены: *Aspergillus terreus* Thom, *Chaetomium globosum* Kunze:Fr, штаммы которых обладают высокой ферментативной активностью, вызывают деструкцию клетчатки, *Scopulariopsis brevicaulis* (Sacc.) Bainier, встречающиеся в почве ризосферы.

Контроль образования в текстильной пряже токсичных веществ при ее биодеструкции грибами является актуальной задачей. Текстильная пряжа является субстратом для жизнедеятельности эпифитной микрофлоры и грибов, разрушающих целлюлозу²⁵, основной опасностью которых являются микотоксины (афлатоксины и проч.). Токсины в различных количествах способны мигрировать в различные текстильные изделия, изготовленные из текстильных нитей. Из текстиля (одежда, постельное белье, предметы интерьера) токсины способны мигрировать в воздух жилых и офисных помещений. Токсины микроорганизмов загрязняют экономически важные пищевые и промышленные товары, являются канцерогенами природного происхождения, а также иммунодепрессантами, оказывают огромное влияние на экологию и здоровье потребителя во всем мире. Риск воздействия токсинов через дыхательные пути достаточно высокий.

167 видов микроорганизмов были выделены из воздуха исследуемых жилищ (жилищ, офисов, школ и т. д.). Наиболее часто встречались грамположительные кокки (*Micrococcus* / *Kocuria* spp., *Staphylococcus* spp.), эндоспорообразующие бациллы (*Bacillus* spp.), грамотрицательные бактерии (*Pseudomonadaceae*, *Aeromonas* spp.), нитчатые грибы (*Penicillium* spp., *Aspergillus* spp.) и дрожжи.

В связи с возрастающими требованиями к гипоаллергенности пряж применяемых при производстве текстильных материалов для одежды, свойства экологичности сырья, используемого для их производства, имеют важное значение. Для одежных изделий базового уровня весьма значимо противостояние развитию бактериально-грибковых патогенов. Химические средства, используемые для подавления роста бактериальной и грибковой инфекции достаточно ограничены, поэтому возникает потребность в инновационных материалах для противостояния. В связи с проблемами создания новых химических соединений, эффективных против грибковых патогенов, и не токсичных для человека, внедрение противогрибковых веществ достаточно затруднено. Создание биологически функционального текстиля за

²⁵ Park D.L. Effect of processing on aflatoxin. Adv Exp Med Biol. 2002;504:173-9. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0629-4_17.

счет эффективности естественных метаболитов хлопкового волокна²⁶, является одним из перспективных направлений инновационного текстиля.

В результате анализа биоповреждений текстильных волокон различной природы и выявлено, что волокна, содержащие хлопок, коноплю, шерсть и полиэстер различаются степенью биологического разрушения, имеют разные значения показателей деструкции волокна. Изготовленные с применением устойчивых биодеструкции волокон инновационные продукты, могут максимально противостоять развитию плесени и бактерий при эксплуатации и максмально благотворно, саногенно влиять на экологичную безопасность использования текстиля в одежде и внутренних помещениях.

Данные изделия могут представлять собой высокотехнологичные товары с высокой добавленной стоимостью. Степень экологичности, окраска, текстура и устойчивость к внешнему воздействию сырья формирует качество и определяет стоимость готовых текстильных изделий.

Обладая рядом ценнейших экологически и эстетически свойств, текстильные пряжи могут обладать биологическими свойствами в ингибировании активности деструктивных бактерий и грибов в текстильных изделиях различного назначения.

²⁶ Grigorev, SV; Illarionova, KV; Konarev, AV; Shelenga, TV. Differences in metabolites of white and naturally colored cotton: implications for biofunctional and aseptic textiles. Journal of Natural Fibers. Vol.19 (13): 7060–7072. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1080/15440478.2021.1941490>.

Глава 2. Анализ системы формирования кадрового резерва с точки зрения частного государственного партнёрства в управлении кадровыми ресурсами морского флота

1. Структурные особенности системы управления ресурсами кадрового резерва морского флота

Государственными и частными инвестициями в человеческий капитал кадрового резерва морского флота могут стать образование и накопление профессионального опыта, охрана здоровья и поддержание длительной работоспособности людей, географическая мобильность и поиск информации, повышение квалификации и переподготовка специалистов с учетом текущих потребностей отрасли. К сожалению, невозможно рассматривать кадровые ресурсы морского флота отдельно от общей политики государства при решении вопроса формирования кадрового резерва специалистов среднего и высшего профессионального звена. В связи с чем, в работе рассматриваются как общие, системные аспекты управления организациями и компаниями, так и некоторые нишевые особенности подготовки специалистов для нужд Флота.

Инвестирование в воспроизводство человеческого капитала на государственном уровне (Рис. 1) предполагает решение крупных социально-экономических задач, основными из которых являются (Бурлака, 2019):

обеспечение благоприятной демографической ситуации за счет поощрения рождаемости, роста продолжительности жизни и сокращения миграции наиболее способных специалистов (утечки «умов» в зарубежные страны);

совершенствование системы здравоохранения в целях ранней профилактики профессиональных заболеваний и сохранения длительной трудоспособности населения, улучшения качества и сокращения сроков лечебно-реабилитационных мероприятий;

достижения высокого образовательного уровня населения и оптимального сочетания общего, среднего профессионального и высшего образования в соответствии с текущей и перспективной конъюнктурой исследуемой отрасли;

расширение масштабов развития физкультуры и массового спорта, пропаганда и поощрение здорового образа жизни, активная борьба с антиобщественными проявлениями и вредными привычками в целях сохранения генофонда нации.

Система управления человеческими ресурсами

Цель – создание условий для реализации потенциала каждой личности в интересах благосостояния государства и высокого качества жизни большинства населения страны

Элементы (подсистемы) и их цели

<i>Государственная система управления трудовыми ресурсами</i>	<i>Управление персоналом (в составе трудового коллектива)</i>	<i>Кадровый менеджмент (внутрифирменное управление персоналом)</i>
<i>Цель- воспроизводство квалифицированных трудовых ресурсов совместными усилиями семьи, государства и организации</i>	<i>Цель – эффективная реализация личностного потенциала сотрудников в условиях коллективной трудовой деятельности</i>	<i>Формирование эффективной команды руководителей и специалистов, комплектование и развитие персонала</i>

Рис. 1 — Структура и цели системы управления человеческими ресурсами

Государственная система управления трудовыми ресурсами призвана создать наиболее благоприятные условия для воспроизводства квалифицированных человеческих ресурсов в масштабе всего общества совместными усилиями семьи, государства и организации (экипажа конкретного судна).

Однако эффективность использования подготовленных трудовых ресурсов в условиях рыночной экономики определяется на корпоративном уровне, как непосредственно в подразделениях трудового коллектива, так и на уровне внутрифирменного управления.

Главной трудностью практического применения теории человеческого капитала считается измерение эффекта от вложенных затрат в персонал. Наибольшую ценность представляет одна из известных и интересных

попыток использования теории в концепции анализа человеческих ресурсов, предложенная Эриком Флэмхольцем еще в начале 60-х годов.

Кадровые ресурсы как важнейший ресурс организации и отрасли, в котором скрыты значительные резервы экономической эффективности, первоначально попадают в конкретное подразделение (экипаж) трудового коллектива в соответствии с результатами профессиональной ориентации и поиска менеджерами кандидатов с необходимыми качествами для замещения вакантных должностей. В ходе этого важнейшего этапа проявляется взаимная заинтересованность в реализации потенциала каждым отдельным кандидатом на должность, руководителем подразделения и специалистом кадровой службы (Вандышева, 2019).

Профессиональный путь каждого человека во многом зависит от сочетания факторов закономерности и случайности. Однако ведущая роль в соответствии потенциала кандидата будущей должности принадлежит специалистам организации, которые должны обладать достаточными знаниями и опытом, владеть навыками эффективного использования диагностического оборудования, использовать методики объективной оценки профессионализма и личностных качеств человека.

Основу эффективности использования человеческих ресурсов в организации создает формирование требуемого потенциала трудового коллектива, отвечающего задачам и профилю его деятельности. В этих целях осуществляются профессиональная ориентация и профессиональный отбор кандидатов, назначается испытательный срок для проверки возможностей качественного выполнения должностных обязанностей, определение перспектив дальнейшего роста квалификации в соответствии со стратегией развития организации.

Значительную сложность, особенно для молодых специалистов, представляет процесс производственной и психологической адаптации в трудовой среде. На судах и кораблях вопрос адаптации встает особенно остро, ввиду нетипичных физических нагрузок и необходимости нахождения в ограниченном коллективе. Сокращение сроков адаптации и раскрытие потенциальных возможностей в трудовом коллективе происходит при активных согласованных усилиях нового работника, администрации и менеджеров низового звена управления. В условиях работы на судах эти обязанности ложатся на плечи капитанов и младших офицеров. Одновременно с освоением должностных обязанностей приобретаются первичные практические трудовые навыки, происходит становление личности нового члена

трудового коллектива, в ходе участия в общественной жизни вырабатывается активная жизненная позиция. (Баханова & Нестеров, 2020)

Наиболее существенным способом роста эффективности использования человеческих ресурсов в трудовом коллективе является повышение квалификации путем передачи опыта и наставничества, накопления профессиональных знаний и навыков в результате самообучения, систематического обучения в рабочее и нерабочее время, в том числе за счет вечерней и заочной форм обучения. Немаловажную роль может сыграть участие в изобретательской и рационализаторской работе, поощрение инновационного поведения, применение различных форм материального и морального стимулирования к творческому труду. Все вышеописанные способы могут быть успешно применены и на судах, в условиях значительной удалённости от берега, в том числе с использованием технологий дистанционного обучения.

Зарубежный опыт менеджмента свидетельствует о целесообразности стимулирования работников к освоению смежных специальностей. Это способствует внедрению бригадной формы организации труда и сокращению управленческого аппарата, расширению самоуправления и участию персонала в выработке управленческих решений, росту заинтересованности в повышении конкурентоспособности продукции и услуг на рынке. В разрезе судовой службы освоение смежных специальностей является основным драйвером роста молодого специалиста.

Особое место принадлежит управленческим трудовым коллективам, которые, по существу, представляют собой опытную площадку для выращивания современных руководителей. Специфика деятельности в такой среде по сравнению с производственными трудовыми коллективами состоит в нацеленности не только на выполнение текущих задач, но также на перспективу, что предопределяет необходимость масштабного мышления, умения эффективно контактировать с опытными руководителями подразделений различного профиля деятельности.

Разделение и специализация труда, а также создание крупных специализированных или многопрофильных фирм с многочисленными филиалами (дочерними компаниями) обусловили возрастание значения внутрифирменного управления. В процессе внутрифирменного управления принимают участие линейные и функциональные менеджеры, менеджеры по персоналу, специалисты и административные работники. Совокупность направлений деятельности по формированию эффективной команды руководителей различного уровня и ключевых специалистов составляет основную задачу

кадрового менеджмента как высшего звена управления человеческими ресурсами.

Исходным элементом кадрового менеджмента является комплектование подразделений организации производственным, вспомогательным и управленческим персоналом в соответствии с профилем деятельности и стоящими задачами. При этом учитываются как текущие задачи, так и перспективы развития организации, изменения в техническом оснащении и обновление технологий. По результатам отбора кандидатов из внутренних и внешних источников комплектования оформляются договорные отношения между администрацией и работниками.

Производительность труда, качество продукции, работ и услуг, а также конкурентоспособность организации на рынке во многом зависят от обеспечения благоприятных производственных и бытовых условий трудовой деятельности, соблюдения трудовой дисциплины и правил техники безопасности.

В современных условиях основу эффективности использования человеческих ресурсов составляют не только своевременное обновление технического и технологического оснащения, но и нормальный социально-психологический климат, предоставление сотрудникам свободы творческого мышления и оправданного риска, возможности самореализации специалистов, предупреждение и правовое разрешение социально-трудовых конфликтов и споров.

Высокая динамичность рыночной среды обуславливает необходимость непрерывного развития кадровых ресурсов организации. Методы развития кадров включают планомерное обучение и повышение квалификации, стажировки ведущих специалистов за рубежом, переобучение работников при изменениях профиля деятельности и обновлении технологий производственной и управленческой деятельности, освоение нового технологического оборудования и методов управления производством. Особая роль принадлежит совершенствованию знаний и навыков руководящего состава в ходе обучения на краткосрочных курсах, проведения семинаров, деловых игр и тренингов. (Драбенко, УМК Управление персоналом, 2017)

Мощным средством роста эффективности использования человеческих ресурсов, объективно присущим рыночным отношениям, считается гибкая система оплаты труда работников и применение комплекса мер материального и морального стимулирования. На уровне внутрифирменного управления реализуется взаимовыгодное экономическое сотрудничество и партнерство, как между отдельными подразделениями, так и между

специалистами в зависимости от количества и качества труда, характера и общественной значимости результатов, что создает внутреннее побуждение к инициативе и творчеству.

Одной из постоянных задач внутрифирменного управления является наращивание потенциала кадровых ресурсов. В этих целях проводятся оценка персонала и контроль результатов деятельности подразделений, анализ причин текучести кадров, периодическая аттестация руководящего состава и специалистов на предмет соответствия занимаемой должности, формирование кадрового резерва организации, реализация профессиональной и служебной карьеры наиболее подготовленных сотрудников.

Первостепенное значение в кадровом менеджменте принадлежит формированию единой профессиональной команды руководителей и специалистов. Основными способами отбора способных кадровых ресурсов является планирование карьеры и продвижение по профессиональной и служебной лестнице наиболее перспективных молодых специалистов, создание кадрового резерва, горизонтальная ротация кадров, освоение смежных управленческих профессий.

Согласно отечественному и зарубежному опыту, наилучший эффект возможен при последовательном продвижении руководителей и специалистов по мере накопления знаний, навыков и опыта, исключении служебного роста по признаку личной преданности и родственных связей. Поэтому в современной крупной фирме, где превалирует высокопроизводительный интеллектуальный труд, заместитель генерального директор по человеческим ресурсам – директор по кадрам фактически становится вторым лицом в организации, а стратегия развития производственной деятельности неразрывно связана с кадровой политикой. В условиях судна эти задачи целиком и полностью ложатся на капитана судна и незначительно на судового агента, в случае работы в системе сменных экипажей.

Интенсивная рыночная конкуренция в условиях глобализации рынка, свободное перемещение товаров, капитала, технологий и трудовых ресурсов ставят перед руководством фирм сложные задачи по обеспечению конкурентоспособности и имиджа за счет организационной культуры, направленности на обеспечение интересов потребителей и уважения к законодательным и моральным нормам общества. Формирование организационной культуры и имиджа представляют собой сложный и длительный процесс, что свидетельствует о необходимости постоянной и целенаправленной работы с человеческими ресурсами. (Лихацкий, 2008)

2. Современная система выращивания руководящих кадров

Результаты деятельности организации в условиях рыночной конкурентной среды в значительной мере зависят от профессионализма ведущих специалистов и лидерских качеств руководящего состава. Опыт кадрового менеджмента в крупных зарубежных фирмах показывает возможность ориентации кадровой политики на два основных метода формирования кадрового потенциала:

привлечение опытных кадровых ресурсов с ярко выраженными творческими задатками из внешних источников комплектования за счет высоких гонораров, что характерно для большинства американских фирм, обладающих существенными финансовыми возможностями;

выращивание руководящих кадров внутри фирмы посредством создания специализированной корпоративной системы тщательного отбора, непрерывного обучения и повышения квалификации перспективных сотрудников, ротации кадровых ресурсов по горизонтали перед очередным продвижением, что позволяет крупным японским фирмам формировать квалифицированную и сплоченную команду руководителей и специалистов, преданных интересам корпорации. (Драбенко, Управление персоналом : учебное пособие, 2008)

Накопление российскими коммерческими компаниями отечественного стиля работы с кадровыми ресурсами может основываться на освоении накопленного зарубежного опыта с учетом национальных особенностей подготовки кадров и их социализации в конкурентной рыночной среде. Учитывая ограниченные финансовые возможности российских компаний вряд ли в ближайшей перспективе возможно широкое применение американского опыта привлечения (закупки) кадров. Поэтому российским компаниям целесообразно ориентироваться преимущественно на опыт японских фирм по выращиванию руководящих кадров.

Процесс формирования квалифицированной команды руководителей и специалистов начинается с правильного выбора профессии молодыми людьми, их мотивации к получению современных знаний и непрерывному их пополнению, рационального использования особенностей стадий карьерного роста с учетом опыта работы в должности и возрастных ограничений.

Немаловажными этапами в технологии выращивания руководящих кадров становится внедрение современной системы развития личности, а также трансформации структуры и задач кадровой службы в соответствии с требованиями рыночной экономики.

Трудовая деятельность каждого работника протекает в определенных условиях, к которым он должен быть всесторонне подготовлен. Общество через свои официальные институты (административные, экономические, идеологические, образовательные, здравоохранительные), а также через традиции и социальные установки должно обеспечивать возможность правильного профессионального выбора с учетом предрасположенности личности, достижения в короткие сроки необходимой профессиональной компетенции и сохранения длительной работоспособности.

Эти условия зависят от состояния индивидуального здоровья, уровня жизнеобеспечения, образа жизни и общественного поведения, организационной культуры и состояния экологии. Важную роль в эффективной социализации личности может сыграть психологическая наука и практика, решая свои специальные проблемы в таких, например, сферах, как семья и брак, здоровый образ жизни, воспитание детей и сохранение здоровья, экологический менталитет.

Однако важны не только физические возможности, но и готовность работоспособных людей к трудовой деятельности. В процессе воспитания должна формироваться потребность в общественно полезной трудовой деятельности. Мотивация, направленная на удовлетворение этой потребности, выражается в готовности к труду. Таким образом, потребность и готовность к труду должны образовывать единый комплекс, поддерживаемый всей системой официальных и неофициальных морально-нравственных норм и императивов общества. Семья, различные институты общества, средства массовой информации призваны с детства преобразовывать естественную активность человека в потребность и мотивационно обусловленную готовность к трудовой деятельности.

Направленность человека на определенный вид трудовой деятельности является условием успешного формирования внутренних средств деятельности: знаний, умений и навыков. Для этого в процессе обучения используются различные методы приобретения теоретических знаний, практических навыков, тренировки. Профессиональная ориентация всегда осуществляется в обществе и далеко не всегда строго регламентирована. Наибольшую роль здесь играет семья и школа, а также непосредственное окружение. Семейные традиции, пример родителей и родственников, их рассказы о своей работе и профессии могут оказывать самое существенное влияние (как положительное, так и отрицательное) на отношение к труду и сам профессиональный выбор молодого человека.

Для реализации готовности человека к трудовой деятельности требуется формирование направленности на определенный вид трудовой деятельности. Решение проблем профессиональной ориентации обусловлено социальным заказом, который отражает потребность общества в специалистах определенного профиля. В соответствии с этим в обществе организуются профессиональное просвещение, профессиональная пропаганда и агитация, создаются условия наибольшего благоприятствования для овладения требуемыми специальностями. Однако профориентация как социальное регулирование профессиональной направленности может быть эффективной только при учете интересов и индивидуально – психологических качеств каждого человека.

Действительно, выбор профессии – это один из важнейших выборов человека, определяющий его жизненный путь. Профессия должна отвечать интересам человека, но выбор профессии должен быть обоснован и тем, насколько человек по своим индивидуально-психологическим качествам отвечает требованиям профессии. Неудачный, необоснованный выбор профессии имеет неблагоприятные последствия и для человека, и для общества.

Для общества – это экономические потери и неблагоприятные воздействия на психологический климат, систему производственных отношений. У человека возникает чувство социального дискомфорта и возникает потребность смены профессии. В большинстве случаев нарушаются отношения в трудовом коллективе. Семью, ближайшее окружение родственников и знакомых поражают разрушающие конфликты. В целом, формируется своего рода группа риска с повышенной вероятностью асоциальных поступков, девиантного поведения, пьянства, наркомании.

Поэтому решение проблем профессиональной ориентации, и особенно ее психологической составляющей, является наиважнейшим делом не только с точки зрения экономической значимости, но и в социальном плане, как утверждение гуманистической направленности развития и здоровья общества.

Успешное овладение большинством профессий возможно для всех практически здоровых людей. Психологические рекомендации по выбору профессии, разрабатываемые специалистами – психологами на основе психодиагностических исследований, в этих случаях направлены на выявление специальных способностей или отдельных наиболее развитых индивидуально – психологических качеств. Это дает возможность наилучшего согласования в системе “требования профессии – субъект труда”.

Однако существуют профессии, отличающиеся чрезвычайно высоким уровнем ответственности, сложности, наличием экстремальных факторов и условий. Такого рода профессии предъявляют более строгие требования к определению профессиональной пригодности. Допуск к обучению и работе по таким профессиям осуществляется на основе профессионального отбора. Ярким примером таких профессий является рассматриваемая в работе профессия моряка.

При профессиональном отборе обычно учитываются состояние физического и психического здоровья, уровень знаний, возможности социальной адаптации, мотивация выбора профессии, социальная направленность личности, особенности характера, эмоциональная устойчивость, волевые качества, интеллектуальный потенциал и т.п.

Главной задачей профессионального отбора, особенно при приеме на обучение профессиям особой группы, является исключение людей, не пригодных для надежного и безопасного осуществления деятельности, ибо они могут быть непосредственной причиной катастроф и аварий. В процессе профессионального отбора обычно выявляются и те люди, которые по всем своим индивидуально – психологическим качествам наиболее пригодны для успешного овладения профессией.

Систематически вопросы профессионального отбора и подготовки моряков решаются в программах обучения высшего профессионального образования. Например, профессиональная подготовка курсантов морских вузов представляет процесс развития личности будущего специалиста, способного решать поставленные перед ним задачи, в том числе, в экстремальных условиях. Наряду со специальной подготовкой курсантов морских вузов важное место в процессе обучения занимает формирование готовности к профессиональной деятельности в экстремальных ситуациях. Это согласуется с требованиями профессионального стандарта по специальности «Управление водным транспортом», где подчеркивается необходимость подготовки будущих морских инженеров к профессиональной деятельности по организации работы коллектива в сложных и критических условиях, принятию организационно-управленческих решений в сложных ситуациях и готовность нести за них ответственность, по овладению методами защиты персонала и пассажиров от катастроф и случайных происшествий. (Касьянов, 2017)

При этом, ошибки в выборе профессии моряка или другой, сопряжённой с большими психоэмоциональными нагрузками, могут оказать негативное влияние не только на успешную деловую карьеру и поведение личности,

но и на работоспособность человека. Известно, что работоспособность человека обусловлена способностью к мобилизации и накоплению энергетических резервов организма и психики человека. Знание выявленных закономерностей позволит оптимизировать процесс роста работоспособности человека с учетом специфики деятельности.

В отсутствии системы распределения выпускников вузов на работу многие вчерашние студенты сталкиваются с все возрастающими трудностями на рынке труда. Поэтому господствовавшая ранее точка зрения о том, что с высшим образованием легче устроиться на работу, в последние годы изменилась на противоположную тенденцию.

Следует констатировать, что в профессиональной ориентации в вузах царит такой же хаос, как и в средней школе. Названия факультетов заменяют для студентов точное название специализации. В результате каждый второй студент плохо представляет, какую профессию он приобретает в вузе. Такая ситуация рано или поздно породит массовое несоответствие получаемой в вузе профессиональной подготовки запросам рынка профессий интеллектуального труда, недовольство, и, как следствие, социальный протест студентов. Еще менее информированы студенты о месте своей будущей работы после окончания обучения. (Белова & Плуталова, 2020)

Результаты общероссийского исследования свидетельствуют, что почти каждый второй студент сомневается в возможности трудоустройства по специальности. В наибольшей мере это беспокоит студентов гуманитарных, сельскохозяйственных и естественнонаучных специальностей. Более уверены в своем трудоустройстве по специальности студенты педагогических и медицинских вузов, что связано с дефицитом учителей и врачей.

Студенты столичных и региональных вузов примерно одинаково оценивают перспективы своего трудоустройства, хотя в отдаленных регионах положение на рынке труда значительно более острое. Абсолютное большинство российских студентов после окончания вуза намереваются остаться работать в том же городе (области), где они учились, независимо от того, есть или нет вакансии по их специальности. Эмигрировать с целью трудоустройства планируют, прежде всего, студенты естественнонаучного профиля обучения, студенты-экономисты и студенты технических вузов.

В настоящее время вузы слабо влияют на трудоустройство своих выпускников. Лишь в некоторых из них открыты маркетинговые службы, помогающие молодежи. Подчеркнем, что отсутствие планирования в системе образования формальных организаций государственных структур обуславливает стихийность очень дорогостоящих для общества процессов подготовки

высококвалифицированных кадров «в никуда». Это подтверждается тем, что самый высокий уровень безработицы в стране отмечается среди специалистов с высшим образованием. Решение данной проблемы требует создания двух государственных организационных структур:

системы планирования образования, позволяющей привести в соответствие подготовку специалистов и рынок труда с учетом перспектив развития материального и духовного производства;

создание маркетинговых служб в высших учебных заведениях России как обязательного структурного элемента системы образования.

Такие службы обязаны постоянно работать с различными сферами производства, заключать договоры на подготовку специалистов, отслеживать состояние рынка труда в своей отрасли, предоставлять выпускникам вузов максимально полную информацию, касающуюся трудоустройства.

Вузы пытаются содействовать трудоустройству своих питомцев. С этой целью создаются различные (как правило, пока небольшие, нередко 1-3 человека), службы (подразделения), занятости, организуются встречи с представителями предприятий, куда ранее традиционно поступали на работу выпускники, с новыми работодателями.

Незнание жестких требований рыночной экономики, необъективная оценка (переоценка) своих профессиональных качеств вчерашними выпускниками вузов приводят к тому, что они терпят фиаско и через некоторое время (принудительно или добровольно) оказываются за воротами организаций.

Становление каждого работника в избранной им сфере деятельности происходит постепенно с учетом изменяющихся целей, интересов, уровня профессионализма, результатов, стимулов и стадий карьерного роста. По мере накопления профессионализма амбициозная личность на основе самооценки и общественного признания стремится реализовать свою деловую карьеру и предпринимает для этого определенные усилия или же наоборот намеренно сохраняет творческую направленность.

Этап деловой карьеры можно рассматривать как точку на временной оси продолжительности работы в определенной должности, которая не всегда напрямую связана с уровнем профессионализма. Сотрудник, только получивший более высокую должность в результате продвижения, сразу может не быть еще высоким профессионалом по сравнению с более опытными равными по статусу коллегами.

Поэтому в первый период после назначения на новую более высокую должность (около одного года) руководство организации обычно щадяще

относится и предоставляет возможность вновь назначенному сотруднику адаптироваться в трудовом коллективе (Соболев, 2017). По результатам процесса взаимного приспособления, в период которого вновь назначенный руководитель может получить право сформировать свою команду единомышленников, начинается в полной мере объективная оценка уровня профессионализма.

В соответствии с уровнем профессионализма сотрудника в занимаемой должности (Рис. 2) стадии деловой карьеры различают:

оптант (фаза оптации или выбора): человек озабочен вопросами выбора или вынужденной перемены профессии и делает этот выбор. Уровень профессионализма неопределенный как для самого соискателя, так и для специалиста кадровой службы. Вероятность получения желаемой должности минимальная и зависит от конкурса;

адепт (фаза адепта или пробы): это человек, уже вставший на путь приверженности профессии и осваивающий ее. Характерно ученичество. В зависимости от профессии, индивидуальных способностей и старания это может быть кратковременный и длительный процесс. Вероятность успеха зависит от уровня настойчивости адепта, опыта «учителя» и усилий специалистов кадровой службы, например, простой инструктаж;

адаптант(фаза адаптации, привыкания нового сотрудника к работе): как бы ни был налажен процесс подготовки того или иного профессионала в учебном заведении, он никогда не подходит «как ключ к замку» производственной работе. Необходимо наставничество. Руководство может дать возможность новому сотруднику проявить себя и ждет результатов;

Наставник

Авторитет

Интернал Мастер

Адепт Адантант

Оптант

Рис. 2 — Фазы развития профессионализма

интернал (фаза интернала или стабильности): опытный работник, который любит свое дело и может вполне самостоятельно, все более надежно и успешно справляться с основными профессиональными функциями, что признают товарищи по работе, по профессии. Стремление к реализации

деловой карьеры зависит от уровня амбициозности интернала и конкуренции. Специалисты кадровой службы озабочены созданием эффективного конкурса и достижением мастерства;

мастер (фаза мастерства): работник может решать и простые, и самые трудные профессиональные задачи, которые, быть может, не всем коллегам по плечу. В зависимости от возраста, состояния здоровья и один из первых кандидатов на руководящие должности;

авторитет (фаза авторитета): мастер своего дела, уже хорошо известный в профессиональном кругу или даже за его пределами (в отрасли, в стране). В зависимости от принятых в данной профессии форм аттестации работников он имеет те или иные высокие формальные показатели квалификации. Нередко сам ограничивает свою деловую карьеру созданием собственной неформальной творческой школы;

наставник (фаза наставничества): авторитетный мастер своего дела в любой профессии постепенно “обрастает” единомышленниками, желающими перенимать опыт, учениками. Чаще всего деловую карьеру наставника ограничивает возраст.

Таким образом, в зависимости от уровня (фазы) профессионализма вероятность реализации деловой карьеры постепенно возрастает, за исключением фазы наставничества, что, безусловно, связано с ограничениями по возрасту (Кондратьев & Лунев, 2019).

Стадии деловой карьеры также можно условно разделить на несколько этапов, каждый из которых сопряжен не только с должностным уровнем, но и с определенным этапом в жизни личности.

Предварительный этап включает учебу в школе, получение среднего и высшего образования и длится до 25 лет. За этот период человек может сменить несколько различных работ в поисках вида деятельности, удовлетворяющего его потребности и отвечающего его возможностям. Если он сразу находит такой вид деятельности, начинается процесс самоутверждения его как личности, он заботится о безопасности существования.

Далее наступает **этап профессионального становления**, который длится примерно пять лет - от 25 до 30 лет. В этот период работник осваивает выбранную профессию, приобретает необходимые навыки, формируется его квалификация, происходит самоутверждение и появляется потребность к установлению независимости. Его продолжают беспокоить безопасность существования, здоровье. Обычно в этом возрасте создаются и формируются семьи, поэтому появляется желание получать заработную плату, уровень которой был бы выше прожиточного минимума.

Этап продвижения обычно длится от 30 до 45 лет. В этот период идет процесс роста квалификации, работник продвигается по профессиональной или служебной лестнице. Накапливается богатый практический опыт, приобретаются навыки, растет потребность в самоутверждении, достижении более высокого статуса и еще большей независимости, начинается самовыражение работника как личности. В этот период гораздо меньше уделяется внимания удовлетворению потребности в безопасности, усилия работника сосредоточены на вопросах, касающихся реализации личностного потенциала, увеличения размеров оплаты труда и укрепления здоровья.

Этап сохранения характеризуется действиями по закреплению достигнутых результатов и длится от 45 до 60 лет. Наступает пик совершенствования квалификации и происходит ее повышение в результате активной деятельности и специального обучения. Работник заинтересован передать свои знания молодежи. Этот период характеризуется творческим самовыражением, возможен подъем на новые служебные ступени. Человек достигает вершин независимости и самовыражения. Появляется заслуженное уважение к себе, к окружающим, достигшим своего положения честным трудом. Хотя многие потребности работника в этот период удовлетворены, его продолжает интересовать уровень оплаты труда, проявляется все больший интерес к другим источникам дохода (например, участие в прибылях, капитале своей и других организаций, покупка акций, облигаций).

Этап завершения длится от 60 до 65 лет. Работник начинает готовиться к уходу на пенсию. В этот период идут активные поиски достойной замены и обучение кандидата на освобождающуюся должность. Хотя этот период характеризуется кризисом карьеры (работник получает меньше удовлетворения от работы и испытывает состояние психологического и физиологического дискомфорта), самовыражение и уважение к себе и другим подобным из его окружения людям достигают наивысшей точки за весь период карьеры. Работник заинтересован в сохранении уровня оплаты труда, но стремится увеличить и другие источники дохода, которые заменили бы заработную плату при уходе на пенсию и были бы хорошей добавкой к пенсионному пособию.

На последнем, **пенсионном этапе** карьера в данной организации (виде деятельности) завершена. Появляется возможность для самовыражения в других видах деятельности, которые были невозможны в период работы в организации или выступали в виде хобби (живопись, садоводство, работа в общественных организациях и др.). Стабилизируется уважение к себе и людям своего круга. Но финансовое положение и состояние здоровья могут

стать причиной постоянной заботы о других источниках дохода и о здоровье (Клейнер, Тамбовцев, & Качалов, 2019).

Типовая связь профессионализма и возраста индивида безусловно соблюдается далеко не всегда, так как достаточно часто встречаются молодые таланты, которые благодаря природным задаткам и настойчивости весьма рано достигают вершин власти и славы. И наоборот, многие способные люди попусту растрачивают свои задатки из-за объективных или субъективных причин потери перспективы профессионального или служебного роста.

Задача каждого руководителя, специалиста кадровой службы и государства в целом состоит в своевременном выявлении способностей индивидов в организации и создании условий для всестороннего развития личности в целях самореализации, достижения целей организации и поступательного развития общества.

Высокие темпы научно-технического прогресса и устаревания научных знаний обусловили объективную необходимость непрерывного развития личности для раскрытия личностного потенциала каждого человека и достойного его вклада в результаты деятельности конкретной организации и общества в целом.

Современная система развития личности должна предоставить возможность получения общественного признания и достижения требуемого качества жизни за счет обоснованного выбора профессии, получения профильного образования и квалификации, повышения производительности общественного труда, реализации деловой карьеры в соответствии с природными и приобретенными качествами.

Профессиональные знания и практически навыки настолько быстро устаревают в связи с радикальными социально-экономическими реформами и технико-технологическим развитием, что после получения профильного образования руководитель или специалист ежегодно теряет в среднем 20% знаний. Поэтому необходимо непрерывное самообразование, а через каждые пять лет требуется систематическое обучение и повышения квалификации персонала, а при коренном изменении производственных технологий и массовое переобучение работников новым профессиям.

В крупных западных фирмах развитие кадровых ресурсов представляет собой систему взаимосвязанных действий, элементами которой являются: выработка долгосрочной кадровой стратегии и текущей кадровой политики; прогнозирование и планирование потребности в кадрах той или иной

квалификации; деятельность внутрифирменных центров обучения и повышения квалификации руководящего состава и ведущих специалистов.

Подразделение кадровой службы, ведающее развитием персонала, занимается также процессами адаптации новых работников в трудовой среде, управлением профессиональным ростом и деловой карьерой, комплексом методов самообразования, организации периодических тренингов, формированием организационной культуры.

Возможности развития должны быть предоставлены всем желающим работникам организации, ведь оно повышает не только эффективность работы, но и гибкость управления персоналом, улучшает морально-психологический климат, облегчает делегирование полномочий подчиненным. (Драбенко, Управление персоналом : учебное пособие, 2008)

В тоже время игнорирование или недооценка потребности в развитии, получении новых знаний и навыков, повышении вероятности самореализации и продвижения усиливает текучесть квалифицированных кадров. Особое внимание руководства и специалистов кадровой службы уделяется развитию кадровых ресурсов для обеспечения воспроизводства квалифицированной команды руководящего состава организации с учетом ее долгосрочной стратегии.

Реализация современной концепции развития кадровых ресурсов предполагает повышение гибкости системы получения общих и профессиональных знаний и навыков, применение индивидуальных и групповых форм работы с перспективными сотрудниками, замену преподавателей опытными консультантами.

Развитие личности может быть (Рис. 3) общим и профессиональным, базовым, должностным и квалификационным.

Общее развитие личности– это процесс получения общих систематизированных знаний, умений и навыков, которые могут эффективно использоваться во многих сферах дальнейшей профессиональной деятельности. Учитывая возрастающее значение уровня общего развития человека в целях повышения темпов экономического и социального развития, в мировой практике применяется индексный метод, используемый в ежегодных «Докладах о развитии человека» ООН.

Сущность метода заключается в расчете сопоставимых индексных показателей, характеризующих различные стороны экономической и социальной жизни населения в виде «индекса развития человеческого потенциала» (ИРЧП), содержащего более 100 локальных показателей. Среди 191 стран мира Россия занимает достойное 52-е место и по уровню индекса

(82,2%) существенно не отличается от лучших показателей стран «семерки» (96,2 % и 96,1 %). (ПРООН, 2022)

Уровень общего развития личности во многом зависит от качества семейного и дошкольного воспитания детей, а также результатов современного школьного, профессионального и высшего образования в стране. Однако в условиях быстрого устаревания полученных знаний особое значение приобретает готовность человека к непрерывному самообразованию, накоплению и обновлению современных знаний, умений и практических навыков в составе каждого трудового коллектива.

Таким образом, российские организации получают трудовые ресурсы с достаточно высоким уровнем общего развития. Задача руководства и специалистов кадровой службы организации заключается в создании условий для наращивания (в крайнем случае, не снижения) уровня общего развития путем приобщения к высшим духовным ценностям, сформировавшихся в виде организационной (корпоративной) культуры, которая основывается, преимущественно, на профессиональных знаниях, умениях и навыках.

Профессиональное развитие — это процесс подготовки сотрудников к выполнению новых производственных функций, занятию высших по социальному статусу должностей, решению новых задач в интересах организации.

Система развития личности

<i>Общее развитие</i>	<i>Профессиональное развитие</i>
<i>Качественное семейное воспитание.</i>	<i>Базовая подготовка (начальное, среднее и высшее профессиональное образование).</i>
<i>Систематизированные общие знания, умения и навыки, самообразование.</i>	<i>Должностная подготовка.</i>
<i>Индекс развития человеческого потенциала.</i>	<i>Квалификационная подготовка.</i>

Рис. 3 — Система развития личности

Профессиональное развитие персонала направлено на преодоление расхождения между современными требованиями к работнику и качествами реального человека. Оно требует значительных усилий со стороны кандидата, поэтому невозможно без заинтересованности с его стороны.

Мотивами здесь могут быть желание поскорее освоить новую работу, сохранить прежнюю и получить более высокую должность, гарантировать стабильность или рост доходов; приобрести новые современные знания; расширить партнерские контакты; стать независимым от работодателей и конкурентоспособным на рынке труда.

На потребность в профессиональном развитии работника влияет динамика внешней среды, появление новых образцов техники и технологии, изменение стратегии и структуры организации, необходимость освоения новых видов деятельности. Ответственность за развитие персонала несут администрация, линейные руководители, а также сами работники, которые должны быть активными и нацеленными на постоянное самосовершенствование.

Руководители на основе наблюдения за работником с учетом его развития, собственного мнения и индивидуального плана карьеры формируют конкретные цели развития, которыми могут быть выработка профессиональных навыков, формирование определенного типа мышления и поведения, получение дополнительных знаний.

Эффективности системы профессионального развития личности способствует ее четкое разграничение на базовую, должностную и квалифицированную форму подготовки.

Базовая форма подготовки ставит своей целью формирование профессиональной подготовки руководителей и специалистов, отвечающих комплексу отраслевых требований. Такая подготовка осуществляется в системе начального профессионального образования (училища), среднего профессионального образования (колледжи), высшего профессионального образования (университеты, академии, институты) и дополнительного профессионального образования (школы бизнеса). Работники организации здесь могут получать (наращивать) профессиональные знания, умения и навыки по очной, очно-заочной или заочной форме.

Должностная форма подготовки организуется для руководителей среднего и низового звена управления перед назначением на вышестоящую должность. Характер такой подготовки можно оценивать как отраслевой. В ее реализации принимают участие ведущие учебные заведения, а также отраслевые и внутрифирменные учебные центры. (Клейнер, Тамбовцев, & Качалов, 2019)

Эффективность такой формы подготовки во многом зависит от качества планирования развития персонала организации, методического

обеспечения образовательного процесса и совершенства используемой учебно-материальной базы.

В последние годы в России на государственном уровне из руководителей среднего уровня проводится целенаправленное выращивание менеджеров высшего звена, что носит межотраслевой характер. В нашей стране уже более десяти лет, начиная со середины 90-х годов прошлого века, реализуется годичная президентская программа подготовки топ-менеджеров, в процессе которой слушатели проходят двухмесячную стажировку в ведущих зарубежных фирмах.

Квалификационная подготовка — это регулярная форма работы с руководителями и специалистами силами организации с целью помочь получить дополнительные знания и умения по непосредственно выполняемой работе.

Последовательность и непрерывность развития, проводимого в соответствии с утвержденными учебными программами, отражаются в типовом плане обучения и повышения квалификации для отдельных профессий организации. Оно начинается с момента их поступления на работу и продолжается в течение всей производственной деятельности.

Профессиональное и экономическое совершенствование в системе непрерывного развития направлено на последовательное углубление и расширение профессиональных знаний и навыков в соответствии с требованиями рынка, предъявляемыми к профессии, должности и задачам, стоящим перед каждой организацией.

Система непрерывного развития и оценка ее качества позволяет организовать постоянный контроль уровня профессионализма руководителей и специалистов, а также результатов их труда, обеспечить условия для пополнения специальных знаний и навыков на протяжении всего периода деятельности. Кроме того, потребуются создать банк данных о составе и профессионализме сотрудников, планировать перестановки и карьеру руководителей и специалистов, использовать информационный банк данных для назначения перспективных кандидатов на руководящие должности.

В результате научных исследований, экспериментов и практического опыта сложились применяемые в практике организаций принципы организации непрерывного развития персонала. Среди них надо выделить:

увязку общего и профессионального развития с решением общих производственных и кадровых задач;

принцип индивидуализации программ развития;

тщательную проработку методических материалов для самообразования;

применение активных методов получения знаний и навыков для сокращения сроков освоения программ;

создание сети специализированных учебных центров повышения квалификации;

совершенствование мастерства путем передачи знаний, навыков и умений от руководителя к подчиненным и между коллегами.

3. Управление кадровыми ресурсами организации

Кадровый потенциал организации создается и наращивается совместными усилиями высшего руководства и руководителями структурных подразделений. Согласование их усилий осуществляют специалисты кадровой службы. Структура кадровой службы в настоящее время существенно меняется, поэтому она может иметь самое различное наименование и неодинаковые функции. Наиболее распространенным органом кадровой службы организации до недавнего времени в нашей стране был отдел кадров. Кроме отдела кадров некоторыми вопросами работы с персоналом занимались и другие органы управления.

Сформировавшаяся в нашей стране в советское время технология работы кадровых служб была направлена на выполнение административных функций по обеспечению выполнения указаний руководства, что не способствовало эффективному использованию труда квалифицированных сотрудников и стимулированию развития кадровых ресурсов.

По этой причине наметилось существенное отставание отечественной теории и практики управления кадровыми ресурсами, особенно в период роста темпов научно-технического прогресса, когда интеллектуальный труд стал превалировать в современном производстве, и от кадрового потенциала организации стала в значительной мере зависеть ее конкурентоспособность на рынке.

Соответственно сложилась и традиционная структура кадровой службы организации. Отдел кадров как основной орган управления из-за ограниченности учетно-регистрационных функций по персоналу оказался не в состоянии обеспечить комплексное воспроизводство и повышение качества кадровых ресурсов, обеспечение регулярного притока профессионалов и поддержание новаторской атмосферы в организации.

В соответствии с технократической направленностью развития экономики страны вопросы оплаты труда, как издержек производства, были

отнесены к функциям экономических служб. Персонал понимался как необходимый для производства ресурс, расходы на содержание которого требовалось минимизировать.

В настоящее время в России продолжается трансформация взглядов на структуру органов управления кадровыми ресурсами организации и технологию управленческих процессов, позволяющих в полной мере реализовать генетические (природные) задатки индивидов на основе целенаправленного развития личности работника и коллективистской организационной культуры. (Тренев, 2018)

Однако процесс трансформации пока идет медленно и противоречиво, а современная структура управления персоналом, успешно показавшая себя на опыте крупных западных фирм, внедряется в России выборочно и весьма болезненно. Объективная необходимость совершенствования структуры управления кадровыми ресурсами организации вытекает из содержания и особенностей задач кадровой службы в современных условиях.

Успешная производственная деятельность любой организации в условиях жесткой конкурентной борьбы во многом зависит от ее кадрового потенциала. Квалифицированные руководители и специалисты становятся главным элементом производственного процесса, поэтому их подбор и профессиональная подготовка, а также способности в организации производительного труда являются одной из основных задач современного менеджмента, включая и кадровый менеджмент.

Без умелого руководящего состава и квалифицированных специалистов ни одна организация не сможет достичь своих целей и выжить в конкурентной среде. Комплектование подразделений квалифицированными работниками в соответствии с решаемыми производственными задачами является основной функцией специалистов кадровой службы и высшего руководства организации. (Хасби, 2019)

Сформировавшаяся в нашей стране структура и технология работы с кадровыми ресурсами была направлена на выполнение административных, преимущественно учетно-регистрационных функций. Отдел кадров из-за ограниченности функций оказался не в состоянии обеспечить комплексное воспроизводство персонала, повышение качества человеческих ресурсов, обеспечение регулярного притока профессионалов и поддержание новаторской атмосферы в организации.

Неизбежная трансформация взглядов на задачи и структуру кадровой службы организации обусловлена резкими изменениями роли кадровых ресурсов в условиях глобализации рынка и нарастающих темпов научно-

технического. В настоящее время в России продолжаютс очередные изменения взглядов на структуру органов управления кадровыми ресурсами организации и технологию управленческих процессов, позволяющих в полной мере реализовать генетические (природные) задатки индивидов на основе целенаправленного развития личности работника и коллективистской организационной культуры.

Традиционная структура кадровой службы в виде отдела кадров видоизменяется в службу управления персоналом или в управление по развитию человеческих ресурсов с соответствующим изменением решаемых задач, подчиненности и организационного статуса. Новые службы управления персоналом создаются, как правило, на базе традиционных служб: отдела кадров, отдела организации труда и заработной платы, отдела охраны труда и техники безопасности.

Задачи новых служб заключаются, прежде всего, в разработке долгосрочной кадровой стратегии, которая призвана обеспечить достижение поставленных целей организации квалифицированными кадровыми ресурсами. К разработке кадровой стратегии организации может быть в полном объеме допущен специалист кадровой службы, по статусу не ниже заместителя руководителя организации.

Не менее важной задачей кадровой службы в новых условиях становится разработка и реализация гибкой корпоративной кадровой политики, соответствующей часто и резко изменяющейся рыночной ситуации. При этом кадровая политика должна быть логическим продолжением кадровой стратегии, направлена на обеспечение кадровыми ресурсами основные виды деятельности и ведущие подразделения организации, являться основой для формирования устойчивой корпоративной культуры.

Комплектование подразделений персоналом из внутренних и внешних источников предполагает необходимость квалифицированной оценки состояния имеющихся кадровых ресурсов, регулярного проведения квалифицированной процедуры аттестации кадровых ресурсов и маркетинга внешнего рынка труда, что пока не согласуется с функциями и организационной структурой традиционной системы управления (Соболев, 2017).

Одной из важнейших задач кадровой службы следует считать мотивацию персонала к инновационному характеру труда, внедрение соответствующей системы оплаты труда, применение комплекса материальных и моральных стимулов. Для этого требуется разработка и внедрение особой технологии согласованной работы специалистов по управлению персоналом

с сотрудниками органов управления, ведающих блоком экономических проблем, или существенное расширение функций кадровой службы.

Реализация кадровой политики организации с опорой на собственные кадровые ресурсы, что характерно для развитых стран Европы и Азии, возможна при формировании внутрифирменной системы обучения и повышения квалификации, усилении внимания к процессам планирования деловой карьеры наиболее перспективных сотрудников, созданию эффективного кадрового резерва.

В связи с новыми условиями деятельности организации руководство современных коммерческих компаний начинает расширять круг функций кадровых служб и от чисто кадровых вопросов учетно-регистрационного характера переходят к созданию многопрофильных служб по управлению человеческими ресурсами. Одновременно новым кадровым службам вменяются функции разработки систем оплаты и стимулирования трудовой деятельности, управления профессиональным и административным движением кадровых ресурсов, предотвращения социально-трудовых конфликтов и формирования корпоративной культуры, изучения и эффективного использования рынка трудовых ресурсов.

Кадровая служба – совокупность специализированных структур, подразделений вместе с занятыми на них должностными лицами, призванными управлять персоналом в рамках избранной кадровой политики. Она является основным структурным подразделением компании по управлению кадрами, на которую возложены функции по приему и увольнению работников, а также по организации их обучения, повышения квалификации и переподготовки. (Кондратьев & Лунев, 2019)

Основной задачей кадровой службы организации любой организационно-правовой формы является комплектование подразделений производственным, вспомогательным и управленческим персоналом в соответствии с профилем деятельности, поставленными высшим руководством сиюминутными и перспективными задачами.

Традиционная структура управления (Рис. 4), сложившаяся еще в советские времена, в соответствии с технократической доктриной производственной деятельности предполагает распределение функций по работе с кадровыми ресурсами между подразделениями, подчиненными различным должностным лицам организации. В частности, такими должностными лицами являются: главный инженер, заместитель директора по экономике, заместитель директора по кадрам, заместитель директора по социальным

вопросам и быту. Отдельные функции по социально-трудовым вопросам относятся к функциям юридического отдела.

Директор

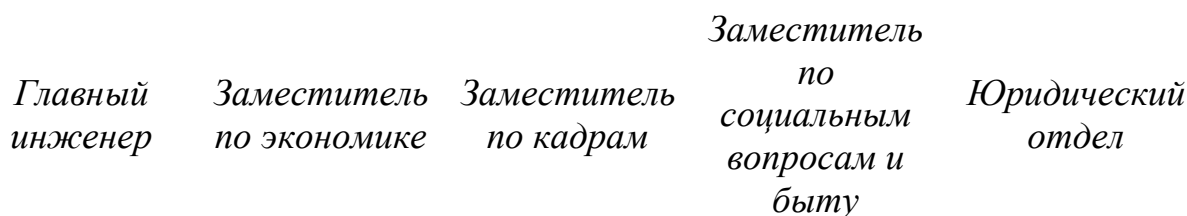


Рис. 4 — Традиционная структура управления кадровыми ресурсами организации

Так главному инженеру организации как идеологу технической политики и технологического исполнения производства подчинены подразделения, которые обеспечивают условия и безопасность труда персонала, а также реализацию инновационных процессов, такие как:

- отдел охраны труда и техники безопасности;
- отдел охраны окружающей среды;
- отдел научно-технической информации;
- патентно-лицензионный отдел;
- отдел рационализации и изобретательства.

Совместные и согласованные усилия этих и других подразделений под руководством службы главного инженера должны были обеспечить внедрение в производство новой техники и современных технологий. (Драбенко, УМК Управление персоналом, 2017)

Однако их начинания не получали продолжения в системе мотивации работников к инновационному характеру труда, а ограниченные финансовые вложения в развитие персонала не обеспечивали достаточный кадровый потенциал организации для эффективного использования дорогостоящего отечественного и зарубежного оборудования, которое закупалось, но нередко даже не устанавливалось из-за низкой материальной заинтересованности работников во внедрении инноваций.

Заместитель директора по экономике является должностным лицом, обеспечивающим рентабельность деятельности организации, в том числе и за счет экономии на оплате труда работников. В его подчинении находятся:

- отдел труда и заработной платы;
- отдел организации производства и управления.

Образовавшийся разрыв между современной технической политикой и экономической заинтересованностью в инновационном характере труда не может помочь преодолеть раздробленная кадровая служба, так как заместитель директора по кадрам выполняет лишь обеспечивающие функции при минимальном выделении финансовых средств на создание и наращивание кадрового потенциала организации. В его подчинении находятся:

- отдел кадров;
- отдел развития персонала;
- военизированная охрана (ВОХР).

Заместитель директора по социальным вопросам и быту обязан в определенной мере компенсировать низкую оплату труда наемных работников системой внутрифирменных социальных гарантий за счет содержания подчиненных ему подразделений, включая:

- жилищно-коммунальный отдел (ЖКО);
- административно-хозяйственный отдел (АХО);
- отдел социально-бытового обеспечения;
- лабораторию социологических исследований;
- подразделения социальной инфраструктуры.

Социальная инфраструктура крупных организаций, как правило, была представлена многочисленными учреждениями, которые призваны оказывать дополнительные услуги работникам, которые по качеству превосходят гарантированные государством социальные услуги муниципальных учреждений.

Ведомственная социальная инфраструктура могла включать:

ведомственную жилищно-коммунальную сферу (ведомственные дома, семейные общежития, общежития для холостяков, ведомственные гостиницы);

учреждения общественного питания (заводские столовые, буфеты, кафетерии);

спортивно-оздоровительные учреждения (стадионы, бассейны, спортивные клубы);

санатории, дома отдыха, профилактории;

детские учреждения (ведомственные детские сады, базы детского отдыха);

медицинские учреждения (медпункты, ведомственные поликлиники, медсанчасти);

подсобное хозяйство;

магазины.

Традиционная структура управления, которая во многом сохранилась до настоящего времени, обладает определенными преимуществами, в частности:

узкая специализация управленческих и обеспечивающих подразделений, способствующая качественному выполнению возложенных на них функций;

особое внимание социальным вопросам на уровне конкретной организации, что в определенной мере должно было способствовать компенсации низкого качества бесплатных социальных услуг, которые возложены на государственные и муниципальные учреждения;

централизованная государственная кадровая политика, направленная на формирование партийно-административной номенклатуры, которая тщательно готовилась системой профсоюзных и партийных школ и перемещалась по мере необходимости;

направленность управления персоналом преимущественно на принуждение к труду и закрепление кадровых ресурсов за организациями на длительные сроки без права свободного перемещения, особенно в зарубежные страны, что в совокупности с пропагандой советского патриотизма позволяло в короткие сроки завершать строительство крупных объектов (стройки коммунизма);

технократический подход к управлению персоналом, связанный с максимальным использованием универсального оборудования и массовым производством стандартной продукции, что позволяло обеспечивать население отечественными товарами среднего качества при закрытой экономике страны в условиях «железного занавеса».

Наряду с преимуществами традиционной структуре управления присущи существенные недостатки, обусловившие технологическое отставание отечественного производства по сравнению с развитыми странами мира (Володина, 2019):

разделение функций по найму, оценке и оплате труда между различными подразделениями, что препятствовало комплектованию организаций квалифицированными кадровыми ресурсами и эффективной мотивации к труду в виду уравнительной системы оплаты труда, независимо от личного потенциала работников;

сложность согласования взаимосвязанных вопросов по персоналу между отделами, службами и подразделениями различной подчиненности;

многочисленные уровни управления и существенные расходы на содержание управленческого аппарата, высокая себестоимость продукции, работ и услуг из-за неоправданных накладных расходов;

недооценка роли человеческих ресурсов, что приводило к низкой мотивации работников к творческому инновационному труду и реализации потенциала личности, длительным срокам внедрения нововведений;

нереальность социальных ожиданий в виду различия финансовых возможностей организаций различной подчиненности.

По сравнению с зарубежным опытом такая структура управления кадровыми ресурсами не только сдерживала формирование требуемого кадрового потенциала организации и мотивацию персонала к творческому высокопроизводительному труду из-за уравнилельной системы оплаты труда, но одновременно оказывала негативное влияние на конкурентоспособность организации на рынке. Поэтому в настоящее время наряду с изменением структуры системы управления происходит сокращение внутрифирменной социальной инфраструктуры, несмотря на сопротивление профсоюзных представительных органов.

В целом традиционная структура управления закономерно должна подстраиваться под изменяющиеся условия экономической рыночной деятельности, максимально используя человеческий потенциал. Такая трансформация кадровой службы направлена на создание современной централизованной службы управления персоналом.

Влияние научно-технического прогресса обусловило новые взгляды на роль и значение кадровых ресурсов организации. Изменения происходят, прежде всего, в связи с необходимостью повышения социального статуса должностных лиц, организующих процесс формирования и наращивания кадрового потенциала организаций, действующих в сферах высоких технологий. Наряду с этим появляется потребность в создании новых подразделений, ведающих оценкой имеющихся кадровых ресурсов и ведущих мониторинг внешнего рынка труда.

Немаловажным становится перераспределение функций между должностными лицами организации с переподчинением подразделений, а также усиление внимания к работе с профсоюзной организацией и общественностью.

Современная структура кадровой службы (Рис. 5) предполагает, что одной из постоянных и наиболее сложных задач управления является наращивание потенциала кадровых ресурсов. Поэтому в современной крупной

фирме директор по персоналу фактически становится вторым лицом в организации, а стратегия развития производственной деятельности неразрывно связана с кадровой политикой.

Заместитель генерального директора по управлению персоналом – директор по кадрам в своем подчинении в качестве штабного подразделения имеет небольшой отдел стратегии персонала, который разрабатывает и контролирует реализацию кадровой стратегии организации и координирует деятельность подчиненных директору по кадрам подразделений.

Генеральный директор

*Заместитель генерального директора по управлению персоналом –
директор по кадрам*

Отдел стратегии персонала

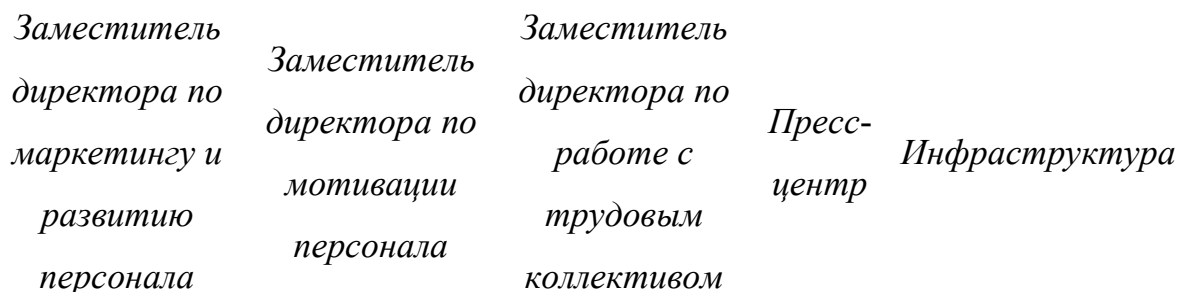


Рис. 5 — Современная структура кадровой службы

Директору по кадрам подчиняются три заместителя с подчиненными им подразделениями, которые занимаются маркетингом и развитием персонала, мотивацией персонала и работой с трудовым коллективом.

Заместителю директора по маркетингу и развитию персонала подчинены следующие подразделения:

отдел анализа персонала, обеспечивающий оценку кадрового потенциала и организацию аттестации имеющих кадровых ресурсов;

отдел развития персонала, организующий обучение и повышение квалификации персонала, а также оказывающий помощь в планировании и реализации деловой карьеры наиболее перспективных сотрудников;

отдел маркетинга персонала, изучающий внешний рынок труда и оказывающий подготовку требуемых специалистов во внешних учебных заведениях;

отдел найма и учета персонала, фактически выполняющий функции традиционного отдела кадров;

библиотека;
музей организации.

Комплекс задач по работе с персоналом, решаемых этими подразделениями, свидетельствует о стремлении органически сочетать привлечение квалифицированных специалистов из внешнего рынка труда, всесторонне развивать свои кадровые ресурсы и своевременно заказывать подготовку специалистов требуемых перспективных профессий в учебных заведениях.

Заместителю директора по мотивации персонала подчинены подразделения, которые ранее подчинялись заместителям по экономике, социальным вопросам и быту:

отдел организации производства и управления;
отдел труда и заработной платы;
отдел материального и морального стимулирования;
отдел социальной защиты;
цех социальной защиты.

Централизация функций, связанных с организацией производства, оплатой труда и стимулированием персонала, становится возможной и необходимой при условии высокотехнологичного производства, при котором работники с высшим и средним профессиональным образованием требуются даже непосредственно на рабочих местах производственников.

Заместителю директора по работе с трудовым коллективом подчинены:

отдел по работе с профсоюзными организациями;
лаборатория социологических исследований.

Сочетание высокого кадрового потенциала организации и повышенного внимания к мотивации персонала обусловлено заинтересованностью руководства организации в снижении вероятных издержек от противостояния администрации и трудового коллектива. Поэтому отдел по работе с профсоюзными организациями и лаборатория социологических исследований должны заблаговременно отслеживать возможность напряженности в трудовом коллективе и разрабатывать превентивные меры по недопущению или локализации социально-трудовых конфликтов.

Инфраструктуру организация составляют:
редакция газеты;
АСУ персонала;
служба безопасности;
административно-хозяйственный отдел;
юридическое бюро.

Предполагается, что внедрение новой организационной структуры кадровой службы может дать следующие основные преимущества:

повышение социального статуса кадровой службы, которую возглавляет второе лицо организации на уровне заместителя генерального директора, что позволит ему самостоятельно принимать ряд решений по укреплению кадрового потенциала;

концентрация взаимосвязанных вопросов по работе с персоналом, особенно по найму, оценке и оплате труда, в руках одного лица на уровне заместителя генерального директора, что позволит устранить или существенно ослабить тенденцию к уравнительной системе оплаты труда, повысить его производительность;

возможность согласования усилий и реальной помощи линейным менеджерам по комплектованию подразделений квалифицированным персоналом и повышению эффективности руководства кадровыми ресурсами за счет централизации управления;

сокращение управленческого аппарата.

Безусловно, что современная организационная структура кадровой службы в российских условиях может формироваться лишь постепенно с учетом специфики производства и организации процессов управления. В полном объеме приведенная современная структура управления персоналом может иметь место только в крупных компаниях. Бюджетные организации и средние коммерческие фирмы при внедрении такой технологии работы с персоналом вынуждены будут совмещать функции некоторых подразделений.

Создание совместных предприятий и выход российских компаний на международный рынок вынуждают применять унифицированную с мировой практикой систему управления человеческими ресурсами и программами подготовки специалистов кадрового резерва морского флота. Процесс перехода усложняется тем, что длительное время в нашей стране управление любой организацией ориентировалось преимущественно на рациональное использование материальных и финансовых ресурсов, а значение роли человеческих ресурсов и заинтересованности людей в эффективном труде заметно принижалось.

Особенно наглядно недооценка социально-трудовых отношений видна на примере доли заработной платы во внутреннем валовом продукте, которая по официальным данным в настоящее время составляет от 50 до 65 %, в то время как в России чуть более 50% (ООН, 2022).

Непременным условием внедрения системы управления человеческими ресурсами следует признать изменение характера труда персонала и переход к высоким технологиям, рост требований к профессиональным качествам работников, резкое повышение производительность труда. Одновременно возрастают требования к специалистам кадровой службы в связи с расширением и усложнением их функций.

Трудности внедрения современной системы управления человеческими ресурсами и кадровым резервом морского флота обусловлены, прежде всего, необходимостью освоения специалистами кадровой службы специфики работы отделов организации производства и управления, а также труда и заработной платы в условиях перехода на новые технологии производственной деятельности, при которых потребуются учитывать не только количественные, но и качественные показатели результатов труда.

Можно предположить, что повышения статуса кадровой службы позволит направлять необходимые финансовые средства на создание эффективной системы развития персонала, отвечающей стратегическим целям организации на конкурентном рынке. Для этого узко специализированным фирмам может потребоваться создание собственной системы обучения и повышения квалификации руководителей и специалистов

Глава 3. Кибер-картографическая система в землеустройстве -современный тренд управления проектами устойчивого геопространственного развития России

1. КИБЕР-КАРТОГРАФИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, КАК МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Информатизация сегодня пронизывает все стороны жизни современного общества. Используются информационные сети и средства телекоммуникаций, образующие современную медиасреду, составляющую основу коммуникации между людьми. Несмотря на всё возрастающую роль аудиовизуальной коммуникации в нашей жизни книжная культура успешно сосуществуют с культурой электронных медиа.

Происходит неизбежная трансформация привычной письменной культуры в культуру масс-медиа, где в качестве средств коммуникации выступают не только письменные знаки, но и комбинации образов и звуков. Средства массовой коммуникации в настоящее время проявляют себя как новая реальность человеческого опыта, и они реорганизуют способ мировосприятия и образ жизни. Включаемые в процесс землеустроительного проектирования аудиовизуальные средства в значительной мере способствуют формированию у проектировщика определенных впечатлений, наблюдений и представлений. Они одновременно воздействуют на два органа восприятия (зрительный и слуховой), что обеспечивает лучшие условия для анализа территории и существующих взаимосвязей между объектами, явлениями и процессами.

В настоящее время разработан целый ряд международных документов, в которых указывается на необходимость стандартизации как методов сбора и работы с данными, так и требований к самим данным. Многие природные явления и процессы, происходящие в мире, не носят узко региональный или национальный характер. Например, проблемы засухи, наводнений, нехватки продовольствия, загрязнения окружающей среды, изменения климата и т.д. Для их решения в глобальном масштабе нужны скоординированные действия всех заинтересованных государств, нужен актуальный обмен

информацией²⁷.

Для обеспечения сопоставимости данных необходимы единые регламенты создания, обработки, хранения и предоставления данных. С этой целью в последние годы благодаря расширению международного сотрудничества наблюдается интеграция национальных инфраструктур пространственных данных в межнациональные инфраструктуры. В Директиве 2007/2/ЕС Европейского парламента и Совета Европы от 14 марта 2007 г. по созданию ИПД ЕС (INSPIRE) отмечается, что её задачей является создание инфраструктуры пространственной информации европейского сообщества посредством²⁸:

1. Интеграции пространственных данных на основе координации между пользователями и поставщиками данных с целью их комбинации из разных источников.

2. Устранения проблем доступности, качества, организации и распространения пространственной информации.

3. Обеспечения доступа к интероперабельным пространственным данным (ПД) и сервисам, организации процессов обмена этими данными, распространения и использования на разных уровнях органов управления и в различных секторах.

Практическая реализация ИПД определяется Директивой в виде наборов ПД и метаданных, а также сетевых сервисов и геопорталов. При этом предполагается, что ИПД строится по принципам так называемой сервисориентированной архитектуры²⁹.

Для использования современных технологий и опыта создания ИПД в европейских странах необходимо соблюдать действующие международные и европейские стандарты. Такие международные стандарты и спецификации в данной области технологий вырабатываются двумя организациями:

техническим комитетом ISO/TC211 «Географическая информация/Геоматика» (стандарты серии 19000);

открытым геопространственным консорциумом Open Geospatial

²⁷ Комитет экспертов по глобальному управлению геопространственной информацией. Доклад о работе пятой сессии (5-7 августа 2015 года)/Организация Объединенных Наций. - Нью-Йорк.- 2015. – 32 с.

²⁸ Директива 2007/2/ЕС Европейского парламента и Совета Европы от 14 марта 2007 г. по созданию инфраструктуры пространственной информации ЕС (INSPIRE) INSPIRE. Grant agreement no.: 225553. <http://www.inspire-strep.eu/>

²⁹ Концепция создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации (одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 августа 2006 г. N 1157-р)».

Consortium (OGC)³⁰.

Пространственные данные должны быть интероперабельны, что обеспечивает получение непротиворечивых результатов, а так же открыты для разных категорий пользователей. Это повысит ценность данных и качество работы сервисов.

В настоящее время наша страна находится на этапе перехода к цифровой экономике, цифровизации сфер обслуживания, медицины, системы образования, сельского хозяйства, что предполагает широкое использование информационных и телекоммуникационных технологий и требует развития новых форм и методов управления пространственными данными.

Исходя из положений об инфраструктуре пространственных данных, необходимо, чтобы на территории Российской Федерации был создан единый механизм управления пространственными данными, важнейшим компонентом которого станет многофункциональная кибер-картографическая система (далее МККС)³¹.

В информационном плане МККС представляет собой систему тематически связанной, взаимно согласованной пространственной информации о природных ресурсах, экономике, населении и других характеристиках картографируемой территории, представленной в систематизированном и сопоставимом виде в цифровой форме. Структурированная информация представляется в базах данных и визуализируется, что обеспечивает её обзорность, наглядность и возможность использования в качестве средства познания окружающей действительности, проведения научных исследований и проектных работ.

Тематическое содержание информационных баз данных и карт кибер-картографических систем составляют характеристики природы, населения, экономики и экологической обстановки, а также взаимосвязи, обусловленные их взаимным влиянием. По территориальному охвату в ККС включаются карты разных уровней от карт отдельных хозяйств до обзора Российской Федерации в целом.

³⁰ Бугаевская В.В., Бугаевский С.Ю. Технологии обработки данных государственного мониторинга земель/сборник: Землеустройство и земельный кадастр сборник научных статей, посвященный 225-летию Государственного университета по землеустройству. Государственный университет по землеустройству; составители С. Н. Волков, А. А. Варламов. Москва, 2004. С. 89-98.

³¹ Бугаевский Ю.Л., Бугаевская В.В. Кибер-картографическая система в землеустройстве и кадастрах, как многофункциональная информационная система//«Актуальные проблемы современного землеустройства, кадастров и охраны земель» к 100-летию основания факультета и кафедры землеустройства/Международный научно-практический форум к 100-летию основания факультета и кафедры землеустройства 09-11 декабря 2019 г.-М.: ГУЗ, 2019.- С.

При создании ККС целесообразно применять технологию, обеспечивающую многократное использование отдельных элементов, например, цифровых картографических основ, тематических слоев и связанных с ними баз данных в разных проектах. Это позволит создать условия для использования цифровых материалов кибер-картографических систем в качестве исходных при разработке новых картографических проектов.

Реализация указанных положений позволяет рассматривать информацию, содержащуюся в ККС современной не только на момент создания, но и постоянно актуализируемой.

С точки зрения управления пространственными данными кибер-картографическая система характеризуется:

- содержанием значимой систематизированной географической информации, научно-обоснованным раскрытием тематических сюжетов на современном уровне знаний;
- структурированностью материала по информационным блокам, тематическим разделам и подразделам;
- наличием рубрикации, интерфейсных систем, обеспечивающих навигацию по ККС и поиск требуемой информации;
- широким кругом пользователей.

В ККС подлежит хранению и предоставлению по запросам в картографической (аналитические, комплексные и синтетические карты, карты динамики и прогноза) и текстовой (справочно-статистические таблицы, диаграммы и графики, пояснительные тексты, фотографии, материалы ДЗЗ и т.п.) формах информации о географической и тематической изученности Российской Федерации и отдельных ее регионов.

Система управления пространственными данными помимо ККС должна включать в себя также:

- стандарт, определяющий требования составу, содержанию и качеству материалов, включаемых в информационное обеспечение ККС;
- базу метаданных;
- регламент получения материалов и данных;
- регламент пополнения и обновления материалов и данных.

Для обеспечения сопоставимости данных и возможности их многоцелевого использования должны быть установлены технические требования к комплексу программных средств, определяющие³²:

³² Бугаевский Ю. Л., Бугаевская В. В. Требования к программным продуктам, используемым при землеустройстве // Геодезия и картография.-1997.- № 1.-С.47-52. Волков С.Н., Бугаевская В.В., Ю.Л. Бугаевский Ю.Л. и др.

- состав исходных и результирующих материалов и данных, подлежащих хранению, и требования к их качеству;
- используемые классификаторы;
- перечень обязательных ГИС-слоев, которые должны быть представлены в ККС, с указанием географических и тематических объектов к ним относящихся;
- перечень и структура обязательных семантических таблиц, связываемых с ГИС-слоями;
- требования по типу и размерности к обязательным полям семантических таблиц;
- требования к цифровому описанию объектов;
- используемые системы картографических условных знаков;
- требования к оформлению выходных картографических и текстовых материалов;
- требования к форматам данных;
- требования к составу и содержанию метаданных.

Для обязательных ГИС-слоев, семантических таблиц и полей устанавливаются стандартизированные наименования.

База метаданных реализуется на основе геопортальных решений и позволяет получить информацию о наличии и качестве на заданную территорию пространственных данных³³.

Таким образом, МККС можно представить в виде таких компонентов многофункциональной информационной системы, как:

- электронный;
- издательский;
- мультимедийный;
- геоинформационный;
- геопортал,

функционирующих в режимах on-line, off-line и поддерживаемой разными специалистами и службами.

Электронный компонент ККС предназначен для работы с ним на компьютере и просмотра карт на мониторе, что определяет его особенности, к числу которых можно отнести³⁴:

³³ Бугаевский С.Ю. Разработка автоматизированной системы состояния и использования земель на основе применения web-технологий: диссертация ...кандидата технических наук 25.00.35 – Геоинформатика (место защиты: Моск. Гос. Ун-т геодезии и картографии), 2007.– 208 С.

³⁴ Бугаевская В.В. Цифровые землеустроительные карты как инструмент территориального планирования, управления земельными ресурсами и муниципальным имуществом//Журнал Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.-2013.- № 12.-С. 48-53.

- масштабы одноименных карт, визуализируемых на экране и выводимых на печать, могут быть разными;
- в электронном компоненте любая карта (в том числе, принятые в классической картографии карты-врезки) отображается на мониторе в масштабе, наиболее благоприятном для её восприятия и визуального анализа;
- электронные карты имеют свое оформление (экраны, интерфейсы, пиктограммы, масштабируемые условные знаки, оптимизированные для визуализации на мониторах и т.д.);
- электронные карты могут быть (при необходимости) интерактивными;
- наличие программной среды, обеспечивающей функционирование электронного компонента, включая навигацию, функциональные возможности работы с электронными картами, интерактивность и т.д.;
- разрешение электронных карт выбирается из расчета визуализации на мониторах с учетом заданных размеров и разрешения монитора, необходимости увеличения изображения не более, чем в 4 раза без потери качества читаемости раstra;
- электронные карты представляются в растровом формате с параметрами, оптимальными для быстрой работы программного обеспечения (далее – ПО) при сохранении качества растровой картинки.

При проектировании электронного компонента целесообразно исходить из следующего³⁵:

1. Из перечня карт электронных карт формируется состав карт, выводимых на печать.
2. Электронные карты являются основой при создании мультимедийного компонента.
3. Правильный выбор программной среды обеспечивает интерактивность, быструю навигацию и наличие следующих функциональных возможностей: зуммирование; выделение объекта; получение информации о текущей карте (название, масштаб, год составления, источники данных, организация составитель); получение геоинформации по выделенному объекту (площадь, периметр, географические координаты).

В качестве программной среды для электронного компонента можно использовать:

³⁵ Бугаевский Ю. Л., Бугаевская В. В. Концепция создания автоматизированной системы землеустройства//Геодезия и картография.-1996.- № 9.- С.51-56.

существующее многофункциональное ПО, представленное на рынке и поддерживаемое разработчиками;

специальное программное обеспечение, разработанное в полном соответствии с требованиями конкретного электронного компонента.

С позиций создания интерактивных карт, если ориентироваться на существующее ПО, то можно выделить два подхода, основанных на использовании либо off-line, либо on-line технологии работы с картой. При этом каждый из них имеет свои достоинства и недостатки³⁶.

Первый подход основан на применении продуктов компании Adobe Systems, широко используемых для создания интерактивных карт, позволяющих работать с векторной, растровой и трёхмерной графикой, устанавливать программные связи элементов, участвующих в интерактивном отображении, а также конвертировать интерактивную карту в формат «PDF».

Второй подход предполагает публикацию карт в сети Интернет с использованием различных веб-сервисов.

Вся обработка исходной информации проводится с использованием ГИС-продуктов, а визуализация данных осуществляется на основе веб-платформы.

Примерами интерактивных карт и изображений, могут быть климатические карты, карты динамики развития негативных процессов и т.п.

Недостатком обоих подходов является невозможность включения в состав электронной карты широких функциональных возможностей для работы с картами. С этой точки зрения создание специальных программных продуктов, полностью отвечающих представлениям разработчика электронного компонента, выглядит более привлекательным.

Структура и концептуальное построение всех компонентов ККС одинаковы, но разные по составу, объему, представлению, оформлению и способам использования продукты (картографические произведения), которые в равной степени характеризуются достоверной и точной информацией о природе, ресурсах, населении, экономике и экологических проблемах как России в целом, так и отдельных её регионов (территорий)³⁷.

При проектировании электронного компонента разработчики стремятся как можно шире раскрыть тему, используя для этого максимально

³⁶ Бугаевская В.В. Технологии обработки пространственных данных. Геоинформационная технология/В книге: Землеустроительное обеспечение реализации государственных программ и приоритетных национальных проектов по развитию АПК и других отраслей экономики. Волков С.Н., Донцов А.В., Емельянова Т.А. и др. Монография/под общ. ред. С.Н. Волкова. - М.: ГУЗ, 2017. С. 513-520.

³⁷ Бугаевский Ю. Л., Бугаевская В. В. Обобщенная блок-схема автоматизированной системы землеустройства // Геодезия и картография.-1998- № 2.-С. 49-52.

возможное количество карт в разных масштабах, дополняя содержание основных карт различного рода картографическими изображениями, способствующими лучшему восприятию рассматриваемой темы и позволяющими выявлять неочевидные взаимосвязи и отношения между картографируемыми объектами и явлениями природы и общества. Вполне очевидно, что поместить весь объем картографического материала, представленного в электронной карте, в его полиграфической версии не представляется возможным. В зависимости от потребностей заказчика и списка карт электронного компонента формируются списки карт для печати.

Технологически создание электронной карты осуществляется на основе различных ГИС-слоев, к составу которых относятся слои общегеографических основ и тематические. Совокупное количество слоев может быть очень большим. При этом в соответствии с установленной в концепции ККС математической основой все слои содержат картографические изображения в проекциях и масштабах, принятых как для бумажных, так и для электронных карт.

Оформление электронной карты осуществляется с использованием графических редакторов и условных знаков, ориентированных для работы с картой на экране монитора.

Издательский компонент ККС обеспечивает подготовку к изданию (печати) карт, представленных в электронном компоненте. При необходимости на основе векторных ГИС-слоев осуществляется комплекс работ по оформлению и подготовке к изданию конкретной карты с использованием специального программного обеспечения. При оформлении карты используются условные знаки, отвечающие требованиям полиграфического издания.

Мультимедийный компонент ККС не следует рассматривать как электронный компонент, к которой «довесили» мультимедийный контент, «оживляющий» картографический материал различными фотоснимками и фильмами, анимацией, звуковым сопровождением и т.д.

В процесс землеустроительного проектирования необходимо внедрять функции, обеспечивающие демонстрацию динамических процессов живой природы и общества, которые фактически сложно или даже невозможно показать на бумажной карте, например:

- природные и антропогенные явления и процессы (модели развития эрозии, опустынивания, пожаров, наводнений, селей и т.д.);
- виды ландшафтов и живой природы (тундра, тайга, степь и т.д.);

- последствия неэффективного, нерационального использования земель.

Для представления объектов и явлений в мультимедийном компоненте могут использоваться трехмерные модели и смонтированные на их основе фильмы, а также возможности анимации, которые как бы ее оживляют и создают эффект реальности³⁸.

Большое значение в мультимедийном компоненте имеют фотоматериалы. Самый простой вариант - добавление фотографий к какой-либо карте для иллюстрации её тематического содержания. Но могут быть и более сложные решения, например, интерактивная карта, показывающая динамику изменения ландшафта, сопровождается фотографиями, относящимися к каждому временному интервалу.

Технология мультимедиа включает специальные аппаратные и программные средства. Подходы к их выбору аналогичны тем, что и для электронных карт: мультимедийный компонент можно создавать либо на базе существующих программных продуктов, либо на основе специально разрабатываемого программного обеспечения. Поскольку функциональные возможности электронного компонента целесообразно сохранить и в мультимедийном компоненте, то общесистемные решения для обеих компонент должны быть если и не одинаковые, то по крайней мере обеспечивающие их совместимость.

Геоинформационный компонент ККС. К концу прошлого столетия сформировалась современная система взглядов на предмет и метод картографии в виде ряда теоретических концепций, из которых мы остановимся на следующих:

1 Познавательная (модельно-познавательная) концепция рассматривает картографию как науку о познании действительности посредством картографического моделирования, а карту — как модель действительности. Картография представляется как познавательная наука, имеющая самое близкое отношение к естественным и социально-экономическим наукам (прежде всего, к наукам о Земле) и теории познания.

2. Коммуникативная концепция рассматривает картографию как науку о передаче пространственной информации, а карту — как канал информации, средство коммуникации. Картография представляется одной из

³⁸ Бугаевская В.В., Вершинин В. В., Мартынова Д.Ю. Цифровизация землеустройства на основе многофункциональной земельно-информационной системы и геоинформационных технологий: результаты инноваций и проблемы // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2023. - № 1.-стр. 4 - 7 (№ 1479 в перечне ВАК).

отраслей информатики, тесно связанной с теорией информации, автоматикой, теорией восприятия.

3. Языковая (картоязыковая) концепция рассматривает картографию как науку о языке карты, а карту — как особый текст, составленный с помощью условных знаков («написанный на языке карты»). Картография представляется как отрасль лингвистики и семиотики (науки о языках), а предметом ее исследования становятся картографические знаковые системы.

4. Геоинформационная концепция рассматривает картографию как науку о системном информационно-картографическом моделировании и познании геосистем, а карту - как образно-знаковую геоинформационную модель познания и способ передачи информации в цифровой форме. Картография представляется как наука, тесно связанная с геоинформатикой, науками о Земле и обществе.

Таким образом, в соответствии с современными представлениями о картографии ГИС-проект одновременно является и моделью действительности, и каналом передачи пространственной информации, и особым языком географии и других наук о Земле. В этой связи разработка ГИС-проекта предполагает выполнение ряда проектных процедур, состав и содержание которых определяется целями, которые должны быть достигнуты³⁹.

Основу для формирования электронных карт составляют ГИС-слои. Соответственно в общей концепции ККС должно быть определено и место ГИС. Возможны два варианта использования геоинформационной системы в ККС.

1. Базовая ГИС для создания и поддержания в актуальном состоянии картографической информации в ККС, а также в качестве Web-платформы.

2. Локальные ГИС-проекты в составе ККС для конечного пользователя.

Современные технологии проектирования предусматривают, с одной стороны, индивидуализацию процесса проектирования, а с другой - применение групповых технологий для возможности одновременной работы в проекте специалистов различных профессиональных групп. Одним из эффективных средств решения указанной задачи являются on-line ГИС-проекты. On-line картографирование позволяет интерактивно работать с

³⁹ Волков С.Н., Бугаевская В.В., Бугаевский Ю.Л. и др. Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве / Учебник для вузов/Под редакцией Волкова С.Н.-М.: ООО «Центр полиграфических услуг «Радуга»», 2018.-600 с.

картами для нанесения, изменения или определения географической информации. Данная технология возможна с применением сетевой организации взаимодействия «клиент-сервер».

Приступая к созданию ГИС-проекта, разработчик должен ориентироваться в современных IT-технологиях, конструктивно оценивать и выбирать программные продукты и технологии, исходя из заданных целевых установок.

Создание ГИС-проектов существенно расширяет аудиторию пользователей за счет обеспечения их точной и качественной картографической основой. Существует определенная категория специалистов, заинтересованных в использовании готовых электронных карт или отдельных ГИС-слоев для создания собственных картографических приложений при проведении землеустроительных работ⁴⁰.

Особенностями современного землеустроительного проектирования является отсутствие на территории административных образований единого информационного покрытия и систем накопления и обновления специальной тематической информации. Нет сведений о том, какие землеустроительные работы на территории выполнялись, какие материалы были созданы, где они находятся, какое качество созданных материалов и т.д. Реальным механизмом преодоления данной проблемы являются привлечение всех организаций к участию, как в информационном обмене, так и в процессе создания тематических ГИС-слоев, в том числе с использованием технологии краудсорсинга.

В докладе экспертов ООН отмечается, что краудсорсинг в последние годы получает все большее развитие. Основная идея данной технологии состоит в привлечении к решению стоящей задачи распределенной и многочисленной группы людей, за счет чего финансовые и временные затраты на реализацию проекта существенно сокращаются. Считается, что первые шаги в данном направлении сделаны в 2006 году. В настоящее время есть успешные примеры применения данной технологии, в частности, в картографических интернет-сервисах, позволяющих пользователям вносить изменения в навигационную карту в соответствии с изменяющейся дорожной обстановкой (ремонтные работы, аварии и т.д.). Появились порталы крауд-сервисов.

⁴⁰ Бугаевская В.В. Использование ГИС-технологий для автоматизированного решения проблемных задач землеустройства, мониторинга и кадастров//Землеустройство, и кадастр недвижимости в реализации государственной политики и охраны окружающей среды: сб. науч. ст. международной науч.-практ. конф., посвящ. 230-летию Государственного университета по землеустройству/Сост. С.Н. Волков; А.А. Варламов.-М.: ГУЗ, 2009.-С.341-345.

Создание целого ряда специальных тематических ГИС слоев наиболее эффективно осуществлять именно в технологии краудсорсинга. При этом в рамках геопортала МККС создается и поддерживается специальный крауд-сервис. Такой подход позволит специалистам различных профессиональных групп собирать и отображать на картографических основах доступными для них способами географически привязанные результаты специальных обследований. Картографические основы, условные знаки и инструментальная среда предоставляется через сервис. Устанавливается взаимообразная связь: от специалистов – данные, от организации, поддерживающей сервис, – услуги по картографическому редактированию и приданию карте законченного вида.

Необходимость **геопортала, как компонента ККС**, обусловлена теми задачами и технологическими решениями, которые мы рассмотрели выше. Функционально геопортал должен обеспечивать, как минимум⁴¹:

- публикацию пространственных данных;
- публикацию метаданных;
- доступ к ГИС-слоям, электронной и мультимедийной компонентам ККС;
- ввод и редактирование собственных слоев и объектов, их модерирование, координатная привязка объектов;
- крауд-сервис для оказания услуг по созданию специальных тематических карт;
- разграничение доступа и идентификация пользователей, многопользовательская работа;
- сервис для on-line работы с картами;
- совмещение пространственных данных импортируемых с разных геосервисов;
- преобразования между системами координат, форматами хранения данных:
- рендеринг в реальном режиме времени;
- кеширование в виде тайлов;
- API для встраивания в другие сайты.

Помимо названных, разработка геопортала преследует ещё одну цель: создать доступную среду для людей с ограниченными возможностями.

⁴¹ Молчанов С.Б., Бугаевская В.В. Технологические тренды в сфере пространственных данных в условиях цифровой экономики//«Актуальные проблемы в землеустройстве и пути их решения»//Международная научно-практическая конференция, посвященная 180-летию образования БГСХА / 20-24 мая 2020.-Горки: УО БГСХА, 2020.

Он должен выступать также и как средство для дистанционного проектирования.

Перед современным информационным обществом на передний план все больше выдвигаются проблемы восприятия информации. Информацию нужно не только создать, но и донести до потребителя, выделив при этом главное и не утонув в большом количестве второстепенного. Одним из путей решения подобных задач является создание многофункциональной информационной системы. Создание ККС с учетом потребностей в научной и практической деятельности в картографических произведениях новой генерации, будет способствовать также:

- информационной поддержке программ социально-экономического развития России и её регионов;
- созданию баз данных цифровых картографических основ;
- формированию свода пространственной информации о состоянии и использовании земельных ресурсов на глобальном, региональном и локальном уровнях⁴².

2. СИСТЕМА КАРТ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Проведение землеустройства базируется на широком использовании различных картографических материалов. При этом можно выделить следующие четыре группы:

- картографический материал, используемый в качестве исходного для проведения землеустройства;
- карты, составляемые в процессе выполнения землеустроительных работ и являющиеся промежуточным или конечным результатом (графические приложения при проведении землеустроительных работ по планированию и организации рационального использования земель, инвентаризации земель, внутрихозяйственному землеустройству, региональному землеустройству);
- сельскохозяйственные карты;
- карты земельных ресурсов.

⁴² Бугаевский Ю.Л., Мартынова Д.Ю., Бугаевская В.В. Цифровые технологии создания и использования национальной инфраструктуры пространственных данных для эффективного управления земельными ресурсами России.-2020.-№7(186).-С.36-45.

Картографический материал, используемый в качестве исходного для проведения землеустройства. В процесс создания карт землеустройства осуществляется изучение географических особенностей картографируемого района, устанавливается обеспеченность района картографическими материалами, а также качество этих материалов, степень и порядок их использования. Исходные картографические материалы могут быть классифицированы по разным признакам, например, по использованным при создании карт: масштабу, картографической проекции и системе координат, по содержанию и по степени их использования и т.д.⁴³

По *содержанию* различают:

- материалы планового и высотного обоснования (каталоги и списки геодезических пунктов);
- графические материалы (карты и планы различных масштабов);
- материалы ДЗЗ (аэроснимки, космоснимки, фотосхемы и фотопланы, ортофотопланы);
- литературно-справочные материалы (различные описания местности, справочники административно-территориального деления и т. п.).

По *степени использования* при составлении карт картографические материалы подразделяются на основные, дополнительные и справочные.

Основными называются материалы, с которых берется основное содержание составляемой карты. К основным материалам относятся каталоги геодезических пунктов, материалы топографических съемок, топографические и обзорно-топографические карты, планы, а также материалы аэро- и космической съемки. Масштаб основных материалов, как правило, должен быть крупнее масштаба составляемой карты.

Дополнительными называются материалы, по которым производится исправление, уточнение или дополнение данных основного материала в части изображения отдельных элементов содержания карты. В качестве дополнительных материалов могут использоваться аэро- и космоснимки, фотопланы (ортофотопланы) и фотокарты, топографические и обзорно-топографические карты, тематические карты и литературно-справочные материалы, содержащие по тем или иным элементам местности более полные и современные сведения, чем основной материал.

⁴³ Бугаевская В.В. Картографическое обеспечение землеустройства//Землеустройство и кадастр недвижимости: проблемы и пути их решения. Материалы международного форума, посвящ. 235-летию со дня основания Государственного университета по землеустройству под общей редакцией С.Н. Волкова; В.В. Вершинина.- ГУЗ.- М.:, 2014.-С. 17-23.

К справочным относятся любые материалы, используемые в процессе составления карты для получения справок по её содержанию. Главным образом это топографические и тематические карты, а также литературно-справочные материалы.

Карты, составляемые в процессе выполнения землеустроительных работ. В процессе землеустроительного проектирования составляются карты и картосхемы на которых отражается размещение и организация земельной площади сельскохозяйственных организаций, наличие и характеристика земельных угодий, а также сведения о природных и экономических условиях территории. К составу данной группы относятся:

- карты внутрихозяйственного землеустройства
- карты межхозяйственного землеустройства
- карты противоэрозионных мероприятий региона;
- карты районирования региона по переувлажнению земель и рекомендуемых мероприятий;
- карты ограничений хозяйственного использования земель региона;
- картографические приложения к рабочим проектам по рекультивации и улучшению нарушенных земель, защите почв от эрозии и опустынивания, селей, оползней, подтопления;
- карты освоения новых земель и коренного улучшения земель;
- карты в составе документов территориального планирования.

Сельскохозяйственные карты. По содержанию и способам составления сельскохозяйственные карты подразделяются на аналитические, синтетические и комплексные. На аналитических картах каждая конкретная отрасль и культура сельского хозяйства наносится отдельно своим условным знаком. На синтетических картах ведущие отрасли и культуры отображаются в обобщенных показателях в виде сельскохозяйственных районов или типов сельского хозяйства. На таких картах картографируемая территория районирована таким образом, чтобы каждому выделенному району соответствовала своя синтетическая характеристика. На комплексных картах изображается несколько отраслей или культур, каждая в своих показателях, но с учетом взаимосвязей и сочетаний между ними.

Сельскохозяйственные карты подразделяются на экономические сельскохозяйственные карты и технико-экономические сельскохозяйственные карты.

К экономическим сельскохозяйственным картам относятся:

- отраслевые сельскохозяйственные карты;
- общесельскохозяйственные карты.

В составе отраслевых сельскохозяйственных карт выделяют:

- карты размещения посевов сельскохозяйственных культур, поголовья скота;
- карты размещения сельскохозяйственных предприятий по производству, хранению и переработке сельскохозяйственного сырья;
- карты объемов производства и потребления сельскохозяйственной продукции в натуральном и денежном выражении;
- карты севооборотов, урожаев сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства.

К обще-сельскохозяйственным картам относятся:

- обзорные аналитические обще-сельскохозяйственные карты;
- синтетические карты сельскохозяйственных районов или типов сельского хозяйства;
- комплексные карты.

К технико-экономическим сельскохозяйственным картам относятся:

- карты землепользований;
- карты мелиораций (орошение, обводнение и осушение);
- карты агротехники (применение и эффективность минеральных и органических удобрений и т.д.);
- карты распространения сортов сельскохозяйственных культур и породного районирования сельскохозяйственных животных.

Карты земельных ресурсов. К картам земельных ресурсов относятся:

- земельно-статистические карты;
- карты использования земель;
- карты состояния земель;
- карты природных условий;
- карты оценки земель;
- карты для управления земельными ресурсами.

На земельно-статистических картах отражаются данные:

- о структуре земельного фонда и его распределении по категориям земель, по угодьям, по формам собственности;
- об использовании земель производителями сельскохозяйственной продукции;

- о предоставлении земель гражданам в ходе проведения земельной реформы для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства, личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества, индивидуального жилищного и дачного строительства;
- о земельных участках, поставленных на кадастровый учет;
- о земельном рынке и об активности участников земельного рынка;
- о сделках с земельными долями;
- о финансовых средствах перечисляемых в бюджеты разных уровней, поступающие от кадастровой деятельности и от взимания земельного налога;
- о финансовых средствах выделяемых на программы государственного мониторинга земель бюджетами всех уровней;
- о качественном состоянии земель;
- о наличии и размещении материалов и данных в государственном фонде данных, полученных в результате проведения землеустройства;
- о проверках, проводимых в ходе государственного земельного контроля и их результатах;
- об использовании земель всех категорий;
- по результатам кадастровой оценки земель.

К картам использования земель относятся:

- карты фактического использования земель, основное содержание которых включает:
 - неиспользуемые и нерационально используемые земли;
 - существующее использование земель по установленным категориям земель;
 - основные виды земельных угодий;
 - трансформация земельных угодий;
 - перевод земель из одной категории в другую;
 - использования земель не в соответствии с их разрешенным использованием;
 - изменения в составе основных групп землевладельцев, землепользователей (агрофирмы, фермеры и т.д.).
- карты организации и устройства территорий сельскохозяйственных организаций;
- карты ограничений и обременений в использовании земель;
- карты территориальных зон;
- карты природоохранного, природно-заповедного и рекреационного назначения (особо охраняемых территорий)

- карты перспективного использования земель;
- карты земель резерва;
- карты использования земель, подвергшихся радиоактивному заражению.

В состав карт состояния земель, как правило, включают:

- карты содержания гумуса в почвах,
- карты обеспеченности подвижным фосфором и обменным калием в почвах;
- карты кислотности земель;
- карты мелиорированных земель и гидролитического режима почв;
- карты качества земель;
- карты земель подверженным: водной и ветровой эрозии, опустыниванию, подтоплению, затоплению, засолению, осолонцеванию, переувлажнению, заболачиванию и другим видам деградации земель;
- карты загрязнения земель пестицидами;
- карты захламления промышленными и бытовыми отходами;
- карты гарей на землях всех категорий;
- карты земель, подвергшихся заражению радионуклидами и солями тяжелых металлов;
- карты загрязнения земель нефтепродуктами.

К картам природных условий относятся:

- карты оценки рельефа в сельскохозяйственном производстве;
- карты почвенного покрова;
- карты эрозионного районирования земель;
- агропочвенные карты (эрозии почв, сравнительной оценки качества почв и т.д.);
- агроклиматические карты (тепло- и влагообеспеченность растений в вегетационный период, условия перезимовки озимых культур, опасность весенних и осенних заморозков и т.д.);
- агроэкологические карты;
- геоботанические карты (природных кормовых угодий и оленьих пастбищ);
- карты агроландшафтов;
- карты месторождений полезных ископаемых, используемых в сельскохозяйственном производстве;
- карты сельскохозяйственной пригодности почв;
- карты хозяйственной пригодности земель, с отображением агропроизводственной группировки почв.

Группа **карт оценки земель** включает карты, которые содержат либо результаты оценки земель, либо используются в ходе проведения данных работ:

- карты кадастровой оценки земель;
- карты транспортной доступности;
- карты социальной инфраструктуры;
- карты населения;
- карты экономической оценки земель;
- карты оценки потерь земельных ресурсов из-за неблагоприятных природных явлений (наводнения, сели и т.д.);
- карты оценки качества земель (градостроительная, сельскохозяйственная, рекреационная и др.).

К картам **управления земельными ресурсами** относятся:

- карты кадастрового деления;
- карты динамики использования земель;
- карты динамики состояния земель;
- карты прогноза использования земель;
- карты прогноза состояния земель;
- карты влияния использования и состояния земель на качество жизни.

Материалы и данные землеустройства служат основой для проведения анализов и прогнозов состояния и использования земель. Прогнозы использования и охраны земель входят в единую систему прогнозирования и планирования развития и размещения производительных сил страны, ее регионов и предназначены для взаимоувязанного решения проблем организации и повышения плодородия почв и охраны земель в комплексе с другими природоохранными мероприятиями. В целом, полученные результаты используются в процессе подготовки и принятия решений при рассмотрении вопросов экономической, продовольственной и экологической безопасности Российской Федерации.

Прогнозы бывают общие или частные. Они включают научный анализ состояния, тенденций различных процессов (эрозионных, опустынивания, потерь почвенного плодородия) и основные направления (сценарии) преодоления этих негативных явления.

При этом прогноз может касаться не только самого исследуемого явления, но и его влияния на какую-либо составляющую нашей жизни: обороноспособность, продовольственную безопасность, экологическую безопасность, социальные условия жизни, охрану жизни и здоровья и т.д.

Как правило, прогнозы разрабатываются с учетом характера решаемой проблемы, например, освоения новых земель, защиты почв от эрозии, консервации деградированных земель, восстановления земель в районах радиоактивного загрязнения местности, повышения плодородия почв, изыскания резервов земель для сельскохозяйственного производства, развития рекреационных зон, обеспечения условий для экономического развития региона и др.

При картографировании земельных ресурсов можно выделить карты, которые посвящены картографированию какой либо одной проблемы, совокупности проблем, привязанных к одной или разным территориям. Их создают в виде аналитических карт, синтетических карт, комплексных карт, объединяют в системы, создают атласы.

Традиционно процесс создания тематических карт состоит из следующих этапов:

1-й этап. Проектирование карты, составление программы, подготовка всей необходимой документации⁴⁴.

В ходе работ выполняется:

- формулировка назначения и определения требований к карте
- подбор, анализ и оценка источников для составления;
- изучение территории и особенностей картографируемых явлений
- подготовка программы карты.

Программа карты включает следующие разделы:

- назначение карты;
- математическая основа карты;
- содержание карты;
- способы изображения и оформления;
- принципы генерализации;
- информационная база, источники и указания по их использованию;
- географическая характеристика территории;
- технология изготовления карты.

⁴⁴ Бугаевский Ю.Л. Подсистема создания цифровой модели местности (ЦММ), как основы для автоматизированного проектирования организации рельефа и прикладных программ по автоматизации проектирования промышленных узлов//Заключительный научно-технический отчет по теме 15-3-1-89 инв. №443 (х/д)/Бугаевский Ю.Л., Стернина Г.Л., Жених А.В., Емельянова Н.И., Школьник Н.И., Горбылев Н.А., Халева Е.А.-ЦНИИпроект, Госстрой СССР, М.-1990. С. 203.

2 –й этап. Составление карты

Этот этап включает следующие процессы:

- подготовка и обработка источников;
- разработка математической основы карты;
- формирование цифровой картографической основы;
- разработка содержания карты и легенды;
- оформление карты.

Редактирование карты и корректура на всех стадиях составления.

3-й этап. Подготовка к изданию и издание карты,

В этот этап входят следующие процессы:

- изготовление издательских оригиналов для обеспечения полиграфических процессов;
- изготовление печатных форм и получение проб;
- печатание (тиражирование) карты.

Карты, которые применяются в землеустройстве, могут создаваться в виде двух или трехмерных традиционных и нетрадиционных (анаморфированные карты, топологические картограммы, картоиды и т.д.) картографических произведений в бумажной и/или электронной форме.

3. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА КАРТ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Основными элементами математической основы являются масштаб, картографическая проекция и системы координат.

Выбор масштаба зависит от многих факторов, из которых выделим:

- назначение карты и характер её использования;
- особенности задач, при решении которых будут использоваться карты.

Для электронных карт целесообразно предусматривать серии масштабов.

Традиционно крупномасштабные и среднемасштабные карты, применяемые в землеустройстве, составляются в масштабах 1:10000 – 1:200000, принятых для топографических карт. Картографическая проекция и эллипсоид принимаются такими, которые были установлены для выбранной картографической основы. В большинстве случаев это проекция Гаусса-Крюгера и эллипсоид Красовского.

При создании землеустроительных карт применяются государственные и местные системы координат. В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2012 г. № 1463 создание карт с 2017 года должно осуществляться в государственной геоцентрической системе координат ГСК-2011.

При проектировании мелкомасштабных землеустроительных карт вопросы, касающиеся математической основы, решаются аналогично тому, как это делается для других тематических карт. При выборе картографической проекции для карт, применяемых в землеустройстве, целесообразно ориентироваться на то, что для них в большей степени подходят оптимальные проекции, полученные под условием оптимизации различных факторов, определяющих их выбор. С учетом устоявшейся практики рекомендуется использовать одну из проекций, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Картографические проекции, рекомендуемые при составлении карт земельных ресурсов на территорию Российской Федерации и Субъектов Федерации

Масштаб карты	Название картографической проекции
До 1 : 500 000 включительно	Проекция Гаусса, Гаусса-Крюгера, UTM
1 : 1 000 000 - 1 : 10 000 000	Прямые конические и цилиндрические проекции, косые и поперечные цилиндрические, косые азимутальные.
Мельче 1 : 10 000 000	Прямые конические равнопромежуточные проекции Красовского и Каврайского, равноугольные конические, косые перспективные, цилиндрические Соловьева и ЦНИИГАиК, косые азимутальные, поликонические

Основные характеристики и атлас картографических проекций . указаны в таблице 2.

Таблица 2

Основные характеристики картографических проекций

Масштаб карты	Способы восприятия, оценки и анализа картографической информации	Предельные величины искажений, влияние которых еще можно не учитывать	Характер искажений проекции
1:2 000 000 - 1:10 000 000	Анализ картографической информации, главным образом с использованием ЭВМ и в меньшей мере на основе ручных картометрических работ	При анализе картографической информации вводят редукции в измеренные величины	Равновеликие, равноугольные и произвольные проекции. Частные масштабы постоянны (или равны 1) вдоль линий одного направления, изменения масштабов происходят главным образом вдоль ортогонального направления
1:2 000 000 - 1:10 000 000	Анализ картографической информации, главным образом на основе ручных картометрических работ повышенной точности и в меньшей мере с использованием ЭВМ	Искажения: длин и площадей $\pm(0.2-0.4)\%$; углов до $(1/4 - 1/2)^\circ$	Равновеликие, произвольные и равноугольные проекции. Крайнии изоколы равноугольных и близких к ним проекций должны приближаться к контуру изображаемой территории.
1:2 000 000 - 1:10 000 000	Анализ картографической информации, на основе приближенных измерений и зрительной оценки размеров, формы относительного расположения и значимости территории	Искажения: длин и площадей $\pm (2 - 3)\%$; углов до $(2 - 3)^\circ$	Равновеликие, произвольные, равноугольные проекции.
1:2 000 000 - 1:10 000 000	Картографическая информация определяется и оценивается преимущественно зрительно, иногда при помощи очень приближенных измерений	Искажения: длин и площадей $\pm(6 - 8)\%$; углов до $(6 - 8)^\circ$ (зрительно искажения не ощущаются)	Произвольные, равноугольные и равновеликие проекции
мельче 1:10 000 000	Картографическая информация воспринимается и оценивается только зрительно, никакие измерения не производятся	Искажения: длин и площадей $\pm(10 - 12)\%$; углов до $(10 - 12)^\circ$ (зрительно искажения мало ощущаются)	Произвольные, равновеликие и равноугольные проекции.

Выбор необходимой картографической проекции осуществляется в два этапа⁴⁵.

1. Определяется совокупность проекций, которые наиболее полно (оптимально) отвечают требованиям к создаваемой карте.

2. На основе дополнительных требований в заданной совокупности выбирается искомая проекция.

В качестве дополнительных требований могут выступать следующие.

- ограничения, накладываемые методом составления новой карты и экономическими показателями;

- требование, чтобы выбираемая проекция была близкой к использованной при составлении карты, которая будет служить в качестве географической основы;

- требования по точности;

- способы использования создаваемой карты (настольная, настенная);

- методы анализа картографической информации (с помощью ЭВМ или без нее);

- условия передачи на них относительных характеристик (географического положения территорий, их площадей и форм);

- величины и характер искажений.

. В соответствии с основными направлениями использования карт, применяемых в землеустройстве, можно выделить:

- карты, предназначенные для использования в качестве научно-справочных, учебных карт;

- карты, входящие в состав комплексных ГИС проектов;

- карты, входящие в состав землеустроительной документации;

- карты, предназначенные для иллюстративных целей (например, карты, включаемые в доклады о состоянии и охране природных ресурсов).

При создании ряда карт в качестве картографических проекций могут быть использованы как традиционные картографические проекции, так и специальные проекции – проекции анаморфированных карт (далее - АК).

⁴⁵ Бугаевский Ю.Л. Вариавалентная проекция типа псевдоцилиндрической для анаморфированных карт. Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 1987. № 1. С. 100-107.

Под анаморфированными картами следует понимать картографические произведения, на которых показываются объекты и явления природы и общества в соответствии с дополнительно задаваемыми условиями в выбранной системе условных знаков, главном масштабе и в особых картографических проекциях, обеспечивающих получение изображения с заданными свойствами⁴⁶.

В настоящее время разработано несколько классов АК, получаемых с использованием разных методов и подходов, что приводит к получению анаморфированных картографических изображений (далее АКИ) с различными картографическими свойствами. В соответствии с особенностями получаемого изображения все АКИ подразделяются на вариавалентные, переменномасштабные и с измененной метрикой пространства.

Для целей создания анаморфированных тематических карт указанных типов разработан ряд конкретных специальных картографических проекций, которые в зависимости от типа создаваемой АК получили соответственно следующие названия:

- вариавалентные проекции;
- переменномасштабные проекции;
- проекции с измененной метрикой пространства⁴⁷.

Применение вариавалентных проекций целесообразно в случаях:

- когда необходимо отобразить большое количество разнообразных явлений, а применение существующих способов не позволяет дать их наглядное и раздельное изображение;
- когда желательно иметь возможность определять отображаемый признак непосредственно по самой картографической сетки без использования каких либо дополнительных условных знаков.

Использование вариавалентных проекций в ГИС-технологиях позволяет за счет включения качественно-количественной информации в уравнения проекции сократить объемы обрабатываемой информации, упростить процедуры анализа, сделать более наглядными результаты его графической интерпретации, поскольку картографическая сетка уже содержит интегрированную информацию и ее количественное значение, отнесенное к конкретной точке, определяется аналитически по координатам этой точки.

⁴⁶ Бугаевский Ю.Л. Методы изыскания картографических проекций для создания анаморфированных тематических карт. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук/Московский государственный университет геодезии и картографии. Москва, 1987.

⁴⁷ Бугаевский Ю.Л. Переменно-масштабные проекции для создания анаморфированных тематических карт//Изв. Вузов Геодезия и Аэрофотосъемка.-1986. №5. С.139 – 144.

Основным достоинством переменного-масштабных проекций является то, что заданные участки территории могут быть изображены в более крупном масштабе, чем главный масштаб всей карты. Использование данных проекций позволяет отображать большое число неравномерно расположенных специальных характеристик на малой площади карты.

Применение переменного-масштабных проекций в ГИС позволяет также наряду с обычным ZOOM выполнять такое увеличение и уменьшение изображения, при котором на экране видно не только увеличиваемую область, но и сопредельные с ней. При этом, за счет плавного перехода масштабов будет сохраняться единство восприятия всего изображения.

Существенное отличие проекций с измененной метрикой пространства заключается в том, что для обеспечения отображения объектов не только с точки зрения их географического местоположения, но и с учетом существующих между ними функциональных связей, измеряемых часами, тоннами, рублями и т.д., возникает необходимость в так называемом преобразовании евклидовой метрики в заданную.

Применение картографических моделей, построенных на основе использования проекций данного класса, является эффективным в географическом анализе времени, оценке местоположения, решении задач управления транспортными потоками, в оценках изменения характера географических отношений в зависимости от природных и социально-экономических условий и т.д. Использование проекций с измененной метрикой пространства позволяет непространственные отношения (время, стоимость и т.д.) выражать в пространственной форме, что дает возможность их сравнивать, оценивать и прогнозировать не только в количественном аспекте (что можно сделать и с применением методов математической статистики или других), но и в пространственно-временном географическом отношении.

Возможно получение одно-, двух- и трехполюсных проекций с измененной метрикой пространства, а также проекций, обеспечивающих отображение смежных объектов с учетом функциональных связей, существующих между ними⁴⁸.

Проекция АК любого из указанных типов характеризуется немонотонным изменением частных масштабов длин и площадей, что приводит к созданию изображения с неравномерным сжатием и растяжением вдоль выбранных направлений.

⁴⁸ Бугаевский Ю.Л., Суворов А.К. Преобразование длин линий картографических моделей в соответствии с функциональными единицами. Известия Российской академии наук. Серия географическая. 1987. № 4. С. 105-112.

Требования к картографическому изображению зависят от конкретного содержания задач, при решении которых их предполагается использовать.

Вполне очевидно, что, если для задач, связанных с точной географической локализацией объектов и явлений природы и общества, необходимо обеспечение взаимно однозначного соответствия по основным объектам, то для целей визуального сопоставления местоположения объектов вполне достаточным является наличие только топологического соответствия. Точно так же при решении одних задач необходимо иметь математический аппарат для перехода от прямоугольных координат плоскости к криволинейным координатам отображенной поверхности, или иметь возможность оценить деформацию изображения на КИ, а для решения других задач эти вопросы не имеют существенного значения. В то же время, АК уступают традиционным картам в правильности формирования представлений о географическом пространстве, выполнении картометрических работ и пр.

В этой связи возникает вопрос об определении случаев целесообразного применения АК. Поэтому для того, чтобы осуществить (обосновать) необходимый выбор рекомендуется использовать соответствующую систему критериев, позволяющих с той или иной степенью объективности принимать решения о целесообразности создания АК.

В качестве таковых могут быть использованы следующие⁴⁹:

- 1) критерий правильности формирования представления о соотносимости элементов географического пространства;
- 2) картометрический и морфометрический критерий;
- 3) критерий по виду картографической сетки;
- 4) критерий по характеру распределения искажений;
- 5) критерий экономической эффективности создания;
- 6) критерий картографической коммуникации и гносеологичности;
- 7) критерий информационной емкости;
- 8) критерий загруженности картографического изображения;
- 9) критерий зрительного восприятия;
- 10) критерий визуальной оценки.

Все критерии выбора АК можно разделить на две группы:

⁴⁹ Васмут А. С., Бугаевский Л. М., Портнов А. М. Автоматизация и математические методы в картосоставлении.-М.: Недра, 1990.-392 с.

- критерии 1-го рода, позволяющие принять решение о возможности создания АК в соответствии с поставленными условиями и требованиями;
- критерии 2-го рода, дающие возможность определить, какие карты: анаморфированные или традиционные более выгодны для решения по ним поставленных задач.

4. ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ

Цифровой картографической основой (далее ЦКО) являются исходный картографический материал, который используется для составления карт в качестве основного для показа топографической (географической) информации. На одну и ту же территорию может быть составлено большое количество карт с разнообразным тематическим содержанием. Для обеспечения информационной совместимости, исключения дублирования работ и минимизации экономических затрат, связанных с созданием карт, необходимо использовать унифицированные цифровые картографические основы. К числу параметров унификации относятся: математическая основа, элементы содержания, требования к качеству, условные знаки, требования к форматам представления данных и др.⁵⁰.

При создании конкретной карты определяется наличие актуальных, составленных в требуемой картографической проекции, масштабе и системе координат, а также отвечающей требованиям по качеству и точности готовой ЦКО.

В соответствии со статьёй 20 Федерального закона "О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 30.12.2015 № 431-ФЗ для обеспечения всех заинтересованных органов власти, а также физических и юридических лиц пространственными данными создаётся и обновляется единая электронная картографическая основа (далее ЕКО). Предоставление ЕКО должно осуществляться с помощью государственной информационной системы. ЕКО не должна содержать сведений, составляющих государственную тайну.

⁵⁰ Бугаевский Ю.Л., Бугаевская В.В., Дуплицкая Е.А., Мартынова Д.Ю. Информационно-аналитическая система геодезического и картографического обеспечения региона / I Национальная научно-практическая конференция «Устойчивое развитие земельно-имущественного комплекса муниципального образования: землеустроительное, кадастровое и геодезическое сопровождение», 15 октября 2020 г.-Омск.: Омский ГАУ, 2020-С.272-277.

ЕКО (при наличии) используется в качестве ЦКО при создании КЗ. В противном случае выполняется комплекс работ, связанный с их созданием.

Основные технологические этапы составления (обновления) ЦКО по материалам ДЗЗ:

- аэросъемочные работы (космическая съемка);
- геодезические работы (планово-высотная привязка);
- создание ортофотопланов;
- составление (обновление) топографических (общегеографических) карт открытого пользования.

Данная технология применима при первичном составлении ЦКО в требуемом масштабе. При составлении карт в более мелких масштабах, чем выбранная в качестве основного исходного картографического материала, осуществляется картографическая генерализация, под которой понимается выявление, отбор и обобщение существенных предметов, явлений и связей при составлении карты.

Цели генерализации

1. Выделить главные объекты.
2. Показать типичные объекты и их признаки, сохранив при этом их индивидуальные особенности.
3. Упростить очертания объектов, сохранив при этом общее подобие реальному объекту.
4. Сохранить точность положения основных точек и линий и взаимное расположение объектов при изменении масштаба.
5. Совместить максимальную нагрузку карты с ее читаемостью.

Факторы картографической генерализации

Основные: масштаб; назначение карты; содержание карты; особенности территории.

Прочие: используемые источники; применяемые условные знаки. На протяжении последних десятилетий ведутся работы по автоматизации процессов генерализации на основе алгоритмов формализованного отбора, сглаживания и фильтрации изображения в соответствии с заданными формальными критериями, как в автоматическом, так и интерактивном режимах работы. Наибольшие успехи в автоматизации генерализации ожидаются от использования систем с искусственным интеллектом.

Виды и содержание картографической генерализации приведены в таблице 3.

Таблица 3

Виды картографической генерализации

Вид генерализации	Содержание работ
Обобщение качественных характеристик	Сокращение различий объектов за счет обобщения классификационных признаков
Обобщение количественных характеристик	Укрупнение количественных градаций изображаемого явления, укрупнение шкал, переход от непрерывных шкал к ступенчатым или от равномерных – к неравномерным.
Отбор	В соответствии с установленными цензами и нормами на карте оставляют важные и необходимые объекты с точки зрения назначения и масштаба карты, особенностей картографируемой территории. Ценз отбора – ограничительное значение, указывающее величину или значимость объектов, сохраняемых на карте при генерализации. Подразделяются на те, которые определяют объекты, удаляемые с карты (исключающие) и те, которые определяют объекты, обязательные к показу (избирательные). Норма отбора – показатель, характеризующий представительство объектов на единицу площади (например, на 1 кв. дм.)
Обобщение геометрических очертаний	Отказ от мелких деталей изображения, небольших изгибов контуров, спрямление границ и т.п. При этом, сохраняются и подчеркиваются географические особенности объекта.
Объединение контуров	Объединение контуров на карте в результате: - обобщения качественных и количественных и укрупнения изображений легенды; - слияния (соединения) нескольких мелких контуров в один более крупный
Показ объектов с преувеличением	Сохранение на карте, показ несколько увеличенным по размерам знаком некоторых важных со смысловой точки зрения объектов, которые из-за малых размеров или по условиям цензового отбора должны быть исключены.

Использование ГИС технологий в землеустроительном проектировании предполагает создание «пирамидальной» системы цифровых картографических основ различных масштабов, конкретные значения которых определяются целями и назначением проекта, в рамках которого создаются картографические произведения.

5. РАЗРАБОТКА СОДЕРЖАНИЯ КАРТЫ И ЛЕГЕНДЫ

Элементы, которые должны быть отображены на землеустроительных картах, меняются в зависимости как от назначения карты, предполагаемых способов её использования и формы представления карты, так и от географических особенностей землепользования и наличия исходных картографических материалов. Назначение и способ использования карты определяют содержание карты и требования к показу её элементов, а также масштаб карты и предполагаемые методы работы с ней (визуальный анализ, картометрические работы и т.д.). В ряде случаев, создаваемые сельскохозяйственные карты и карты земельных ресурсов являются многоцелевыми по назначению.

Форма представления карты: аналоговая или цифровая определяет состав и полноту сведений о картографируемых *объектах*, которые должны быть отображены на бумажной карте и/или представлены в картографических базах данных. Объем общегеографической и тематической информации, содержащейся на картах, конечен. Перегруженность изображения картографическими объектами, затрудняет пользование и снижает эффективность использования карт при решении научных и практических задач. В то же время, и недостаточная загруженность карт является существенным недостатком, так как снижается информационная емкость карты и соответственно её полезность. Информационная емкость может быть увеличена как на основе использования специальных проекций анаморфированных карт, так и за счет применения баз данных.

Программные средства ГИС позволяют структурировать и хранить входную информацию о любых объектах реального мира, которые можно представить в графической форме в виде точки, линии или площадного объекта. Большое значение в определении элементов содержания карты и её полноты является наличия исходных картографических материалов, содержащих необходимые сведения. Использование в землеустроительном проектировании и показ на картах (чертежах) информации, которая не является легитимной, достоверной и точной (в пределах требований проекта) запрещено.

В ходе разработки содержания карты осуществляется также проектирование (выбор) одной или нескольких схем классификации явлений и объектов естественного и искусственного происхождения (угодья, землеуладения и землепользования, строения различного назначения, инженерные коммуникации и сооружения, водные объекты, почвы и т.д.). Каждому

классификационному коду соответствует *условный знак*, несущий определенную семантическую нагрузку. С помощью условных знаков на картах отображаются объекты, явления и процессы, локализованные по точкам, линиям, площадям. При этом они могут отражать качественные и количественные характеристики объектов и явлений, их перемещение в пространстве и изменение во времени, а также сплошной или рассеянный характер их пространственного распространения. Эти характеристики могут изменяться мало, постепенно или резко, скачкообразно⁵¹.

В современном производстве цифровых карт используют *специальные библиотеки условных знаков*, от которых зависит качественное и целостное представление об объектах картографирования, степень читаемости и информативность карты. В состав большинства ГИС входит *механизм создания новых условных знаков* и пополнения существующей библиотеки для дальнейшего использования. При проектировании условных знаков, необходимо учитывать следующие проблемы:

условные знаки, используемые для отображения объектов и явлений на мониторе и для вывода на печать различаются между собой;

нормативные документы, устанавливающие требования к условным знакам для бумажных топографических карт устарели, а аналогичные документы для электронных карт отсутствуют.

Недостатком является «непереносимость» библиотек условных знаков из одной ГИС в другую. Как правило, для каждой ГИС разрабатывается своя библиотека условных знаков. При разработке нового проекта целесообразно использовать уже существующие и хорошо зарекомендовавшие себя классификаторы. Разработка новых классификаторов обоснована в случаях отсутствия таковых или необходимости расширения существующих.

Важнейший элемент любой карты – это легенда, представляющая собой систему использованных на карте условных обозначений и текстовых пояснений к ним. При составлении легенды, в основу кладут ту или иную классификацию картографируемых явлений, устанавливают вид знаков, градации и цветовую гамму шкал, фоновые окраски, кегль и вид шрифтов и т. п. На некоторых картах для повышения информативности легенду представляют в табличной форме.

Для топографических карт составлены специальные таблицы условных знаков. Они стандартизированы и обязательны к применению на всех

⁵¹ Бугаевская В.В. Инновационные технологии в образовании землеустроителя. Преобразование аналогового планово-картографического материала в цифровой формат//Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.-2015.-№11 (130).- С. 63-69.

картах соответствующего масштаба. На большинстве тематических карт обозначения не унифицированы, поэтому легенду размещают на самом листе карты.

6. МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАННЫХ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Начиная с середины прошлого столетия, большое внимание уделяется вопросам автоматизации различных сторон картографической деятельности. Появление новых направлений таких, например, как геоинформационное картографирование, компьютерное оформление карт и Web-картографирование, расширили доступность и привлекательность картографических методов для интерпретации результатов географических исследований. Возможности существующих программных продуктов позволяют решать в автоматическом или автоматизированном режиме разнообразные землеустроительные задачи. Лежащие в их основе алгоритмы интерпретации пространственных данных, обеспечивают анализ местоположения (размещения), связей и иных пространственных отношений пространственных объектов, включая анализ зон видимости/невидимости, анализ соседства, анализ инфраструктуры, создание и обработку цифровых моделей рельефа и т.д.

В состав современных средств автоматизации включается функционал, который позволяет создавать тематические карты на основе готовых шаблонов карт, типовых оформительских решений, библиотек условных знаков и т.д.

Как известно, для показа пространственного размещения объектов и явлений, их сочетаний, а также существующих между ними связей при создании карт земельных ресурсов комбинируют разные картографические способы изображения и в первую очередь: картограммы, картодиаграммы, способы значков, количественного фона и качественного фона. Гораздо менее распространёнными являются методы, основанные на преобразовании всего картографического изображения в соответствии со значениями, характеризующими пространственное распространение отображаемого явления.

Выбор метода для целенаправленного изменения изображения обуславливается теми конкретными требованиями к отображению объектов общегеографического и тематического содержания, которые предъявляются к создаваемой картографической модели.

Считается, что первая попытка создания преобразованных изображений, в частности «картограмм людности», была предпринята Н.Наак и Н.Вичел в 1903 году. С тех пор этими вопросами занимались Л.А. Бызов, Т. Хагерстранд, В. Бунге, Ж. Бертен, Л.И. Василевский, З. Мурдих, Т.Л.С. Гриффин, В.С. Тикунов, А.К. Суворов, Ю.Л. Бугаевский и другие.

Расширение функциональных возможностей тематических карт, а также повышение их содержательности на основе построения различных пространственных функциональных отношений между географическими объектами, процессами и явлениями в значительной мере способствует анализу пространства.

Рассмотрим некоторые практические вопросы построения одного из видов преобразованных изображений, удовлетворяющего следующим условиям:

- должно обеспечиваться топологическое соответствие точек исходного и преобразованного изображений;
- преобразование осуществляется с учетом численных значений какого-либо картографируемого явления, которые можно поставить в соответствие площади территории, на которой наблюдается пространственное распространение данного явления. Тогда получаемому изображению будут присущи следующие особенности:
 - одному ареалу может быть приписано только одно значение картографируемого явления;
 - размеры территорий ареалов на исходном изображении будут изменены на получаемом изображении в соответствии со значениями картографируемого показателя, приписываемого этим ареалам;
 - все ареалы на конечном изображении останутся топологически соответствующими аналогичным ареалам исходного изображения;
 - степень преобразования исходного изображения определяется диапазоном изменения численных значений картографируемого явления, приписываемых разным ареалам;
 - размеры территорий ареалов на конечном изображении могут зависеть не только от величины картографируемого явления, которое кладется в основу преобразования, но и от размеров исходной территории ареала, к которой относится это явление⁵².

⁵² Бугаевский Ю.Л., Лопусев П.З., Стернина Г.Л. Цифровая модель местности для автоматизированного проектирования схем генпланов объектов строительства//Теория и практика автоматизации проектирования

Для обозначения рассматриваемых далее изображений воспользуемся понятием «топологическая картограмма», введенном Т.Л.С. Griffin в 1980 году. При этом ограничимся рассмотрением только площадных топологических картограмм (далее ТК).

Выделим следующие особенности создания ТК.

1. При проектировании ТК нужно учитывать влияние:
 - площади территориальных единиц на результат преобразования;
 - разброс (диапазон) изменения значений.

В первом случае может оказаться, что в ходе преобразования малые по площади территориальные единицы стали больше, а большие стали – меньше. В результате получим относительно ровное, сглаженное изображение, по которому сложно на основе визуального анализа делать какие-либо заключения о географических зависимостях. Тем ни менее, в ряде случаев может представлять интерес проведение преобразования с учетом реальных площадей территориальных единиц, например, когда показатель и площадь являются функционально зависимыми, например, сумма земельного налога зависит от площади земель. В этой связи при проектировании ТК следует решить вопрос о целесообразности сохранения или исключения влияния площадей территориальных единиц на результат преобразования.

Во втором случае, существенно отскакивающие вверх или вниз значения показателей от их среднего значения скажутся чересчур резко на итоговом преобразованном изображении, и оно потеряет свою выразительность.

2. На этапе проектирования следует оценить целесообразность создания ТК в виде самостоятельного изображения или как дополнение к основной карте, позволяющее лучше раскрыть основное содержание карты, выявить связи, зависимости между географическими объектами и явлениями, а также способствовать изучению и оцениванию картографируемых объектов на основе их сопоставления.

В первом случае содержание и оформление разрабатывается для отдельного картографического произведения.

Во втором случае – с учетом принятых решений для основной карты.

Наиболее целесообразно ТК использовать для визуального анализа и получения информации об объектах картографирования на основе сопоставлений.

На рисунке 1 приведена топологическая картограмма, построенная на территорию Ставропольского края методом «линейного» преобразования.

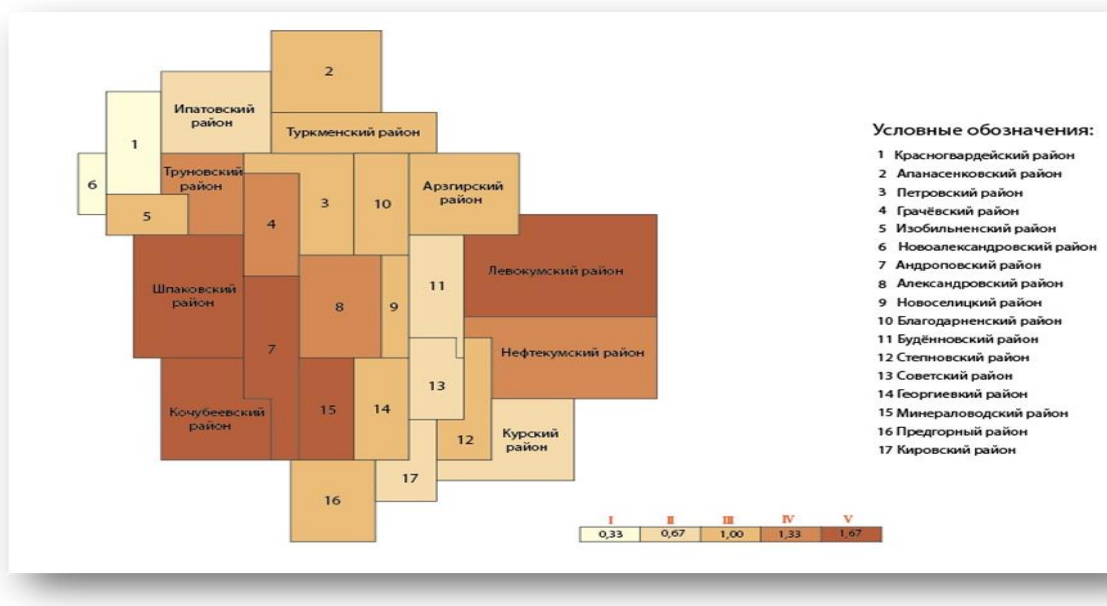


Рисунок 1 - Топологическая картограмма на территорию Ставропольского края, построенная методом «строчного» преобразования

Для построения ТК, в качестве исходных использовались данные о деградации почв в разрезе административных районов Ставропольского края (табл. 4). Суть метода заключается поэтапном преобразовании изображения территориальных единиц от географически достоверного к абстрактным геометрическим фигурам, площади которых устанавливаются на основе зависимости: $S_p = S_i \times K_A$, где S_i – исходная площадь административного района; S_p – преобразованная площадь административного района; B_{di} – балл суммарной деградации почв i -го административного района; $B_{дср}$ – средний балл суммарной деградации почв Ставропольского края.

Таблица 4

Сведения о суммарной деградации почв по административным районам
Ставропольского края

№ района	Административный район	Площадь, га	Балл суммарной деградации почв, Бд	$K_A = B_{дi} / B_{дср}$
1	Красногвардейский	223608	3	1,00
2	Труновский	168576	4	1,33
3	Ипатовский	403575	2	0,67
4	Апанасенковский	358398	3	1,00
5	Туркменский	261196	3	1,00
6	Петровский	274102	3	1,00
7	Грачевский	179471	4	1,33
8	Шпаковский	236257	5	1,67
9	Изобильненский	193518	3	1,00
10	Новоалександровский	201499	1	0,33
11	Кочубеевский	236339	5	1,67
12	Андроповский	238777	5	1,67
13	Александровский	201432	4	1,33
14	Новоселицкий	172456	3	1,00
15	Благодарненский	247081	3	1,00
16	Арзгирский	338338	3	1,00
17	Левокумский	468718	5	1,67
18	Нефтекумский	379698	4	1,33
19	Буденновский	306008	2	0,67
20	Степновский	188666	3	1,00
21	Советский	208961	2	0,67
22	Георгиевский	191977	3	1,00
23	Минераловодский	144309	5	1,67
24	Предгорный	204723	3	1,00
25	Кировский	138605	2	0,67
26	Курский	369394	2	0,67
			$B_{дср} = 3,0$	

На полученном изображении единицы административно территориального образования показаны в соответствии со значением картографируемого показателя согласно разработанной для него шкалой; с учетом близости и взаиморасположения единиц административно-территориального образования.

На рисунке 2 приведена топологическая картограмма на ту же территорию, построенная методом, основанном на теории графов.

Принципиальным отличием данного метода от предыдущего является то, что для преобразования использовался искусственный прием, который позволил заменить реальные площади на преобразованные. Топологические картограммы могут занять достойное место в системе тематических

карт и дополнять различные статистические данные и традиционные карты⁵³ [27].

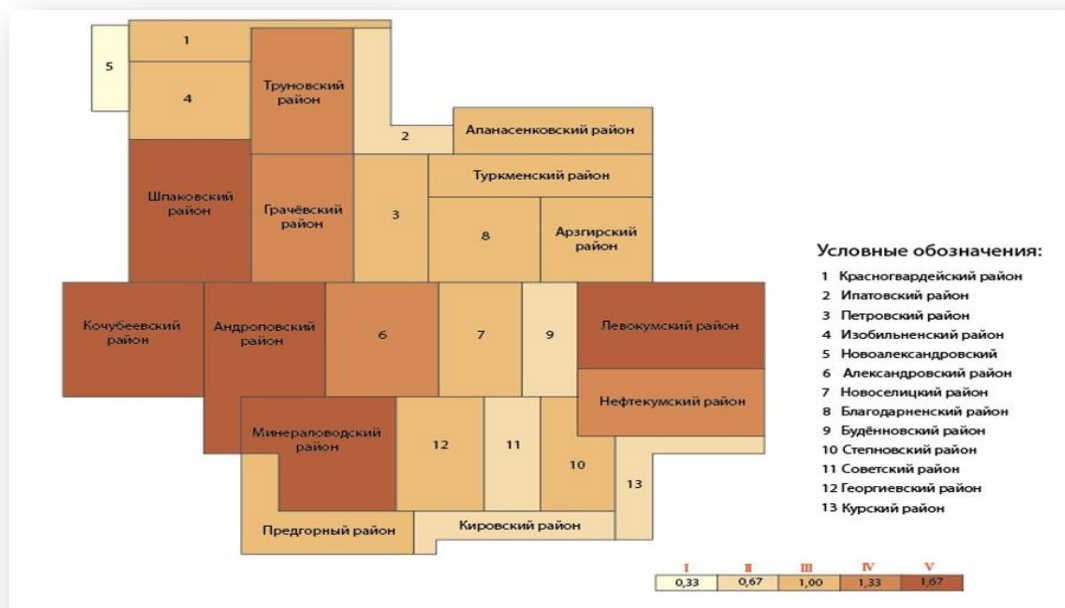


Рисунок 2 - Топологическая картограмма на территорию Ставропольского края, построенная методом, основанном на теории графов

На рисунках 3 и 4 представлены карта административно-территориального деления Ставропольского края и соответственно полученные выше разными способами топологические картограммы. Для удобства сопоставления фоновая окраска основного и дополнительного изображений для одноименных районов сохранена.

На рисунке 5 приведена карта, на которой представлено три информационных блока: земельная статистика (процент земель сельскохозяйственного назначения от общей площади земель), сведения по отдельным видам деградации земель и данные о валовом сборе зерна.

При составлении карты (рис. 5) способом картограммы показана доля, которую занимают земли сельскохозяйственного назначения в структуре земельного фонда района.

⁵³ Вершинин В.В., Бугаевская В.В., Баканова Ж.Н. Применение ГИС-технологий и геопространственных данных для оптимизации размера землевладения, структуры производства и организации территории крестьянских (фермерских) хозяйств//Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.- 2022.



Рисунок 3 - Карта административно-территориального деления дополненная топологической картограммой, построенной методом «линейного» преобразования



Рисунок 4 - Карта административно-территориального деления дополненная топологической картограммой, построенной методом, основанном на теории графов

На основе анализа статистического ряда распределения данных была рассчитана равноступенная шкала с общим количеством ступеней равным 4 и шагом $\Delta p = 5\%$.

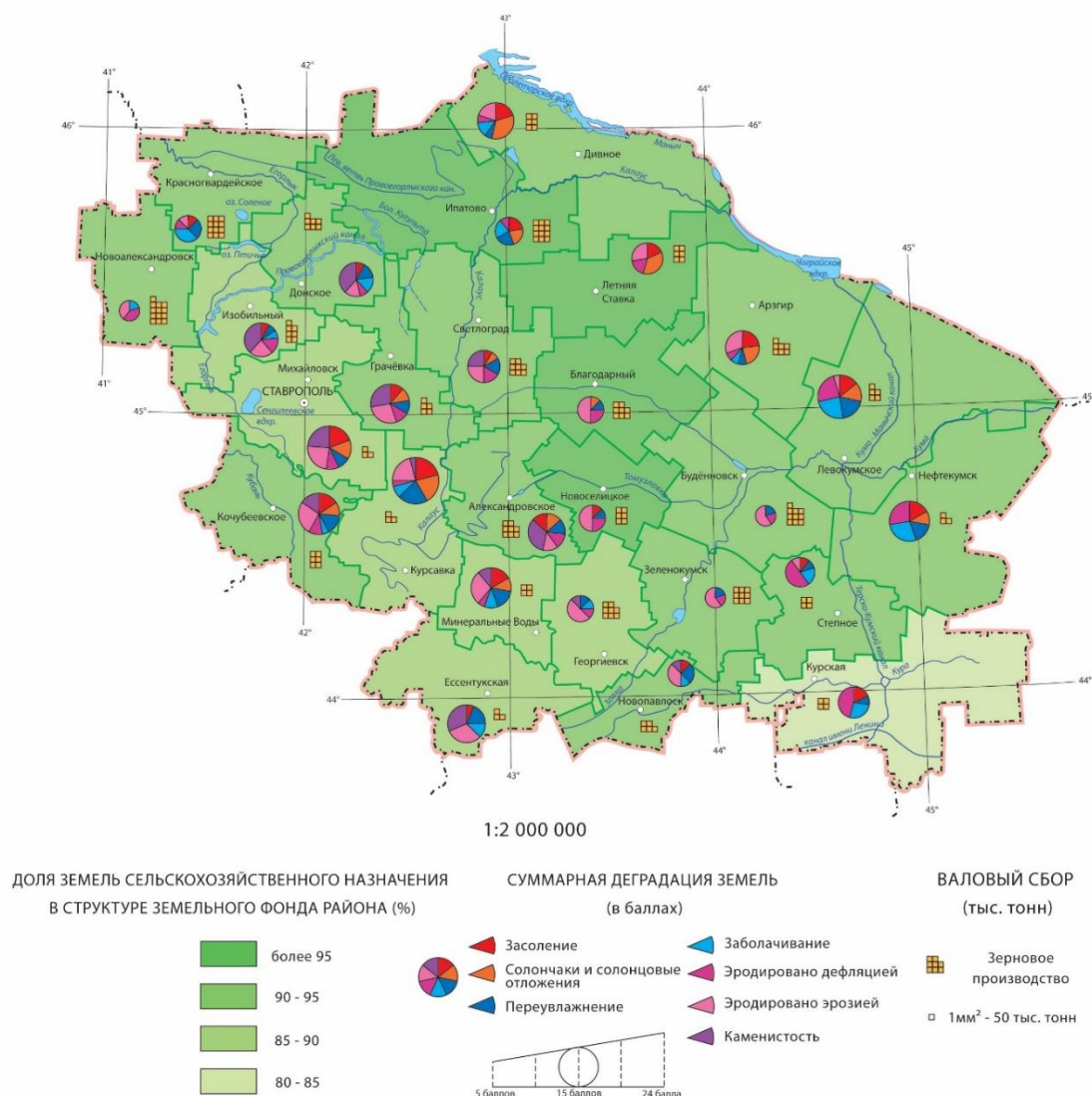


Рисунок 5 - Состояние земель района

Способом круговой диаграммы показано наличие территории Ставропольского края таких негативных процессов, как: засоление, солончаки, переувлажнение, заболачивание, водная и воздушная эрозия, каменистость. Максимально возможный диаметр кружка (D), равный 13 мм, установлен для района с максимальной суммарной деградацией ($A_{\max}$) 24 балла. Диаметр кружка для каждого района рассчитывался по формуле:

$D(мм) = \sqrt{A/M}$, где A – суммарный балл деградации по району, $M = \frac{A_{\max}}{D^2}$ (балл / мм). Для отображения валового сбора зерна на территории Ставропольского края выбран способ квадратной диаграммы. Для расчета количества квадратов использовано соотношение: в одном 1 мм² показывается 50 тыс. тонн зерна.

Таким образом, на карте представлена порайонная характеристика природных условий, важных для сельскохозяйственного производства, наличие земель, предназначенных для использования в качестве ресурса для сельскохозяйственного производства, и эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения в соответствии с выбранной специализацией сельского хозяйства. Такой подход позволяет дать характеристику каждому административному району на основе анализа совокупности тех отличий, которые имеются у него по сравнению с другими районами.

Одним из направлений совершенствования способов отображения географических явлений и показа их отношений и связей с другими объектами, процессами и явлениями, особенно в тех случаях, когда необходимо исследовать изменяющиеся в пространстве характеристики сразу нескольких явлений, является создание преобразованных картографических изображений и, в том числе рассмотренных топологических картограмм⁵⁴.

Добавив к составленной карте разработанную нами топологическую картограмму, а также диаграммы с развернутой земельно-статистической информацией, получаем более информационный вариант (рис. 6), имеющий дополнительный потенциал для пространственного анализа территории и выявления скрытых географических закономерностей.

Следует отметить, что при создании карт земельных ресурсов традиционно большим успехом пользуются картограммы и картодиаграммы. При этом используемая информация относится к тем территориальным единицам, в разрезе которых она учитывается. В данных условиях способ топологической картограммы можно рассматривать, как способ преобразования формы подачи земельно-статистической информации в целях улучшения ее восприятия и анализа.

⁵⁴ Бугаевская В.В., Мосалева И.С. Планирование и организация рационального использования земель и картографическое обеспечение схемы землеустройства Истринского района Московской области//Актуальные проблемы обеспечения современного землеустройства. / Материалы международного научно-практического форума, посвящённого 95-летию основания факультета и кафедры землеустройства Государственного университета по землеустройству; сост. и отв. ред. Т.В. Папаскири.- М.:ГУЗ, 2014.-812-819 с.

7. АТЛАСЫ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Наибольший объем информации по определенной территории можно получить анализируя и соотнося различные виды карт. Известно, что атласы, являясь систематизированными собраниями карт, являются наиболее удобными для комплексного анализа и обработки обширной и многоаспектной информации о природе и обществе.

Сейчас в повседневную практику вошли понятия «информационное общество», «постиндустриальное общество», «инфосфера», «информационный взрыв», «информационный бум», «информационная перегрузка». В научный оборот вошли понятия четырех информационных революций, экспоненциального закона увеличения информации в обществе, «шока будущего».

Безусловно, информация сегодня составляет основу функционирования и развития всех сфер жизни. Обычный среднестатистический гражданин стал не только потребителем всей доступной ему информации в любой части планеты, но и сам создает новую информацию, поступающую в общий информационный ресурс.

Значительную роль в поступательном движении информатизации различных сегментов социальной жизни, отдельных сфер политики и экономики мирового сообщества играло, играет и будет играть развитие средств «доставки» информации до конечного потребителя.

Распределение земельного фонда по категориям земель

(данные приведены по состоянию на 1 января 2015 г.)

Российская Федерация

- Земли сельскохозяйственного назначения
- Земли населенных пунктов
- Земли промышленности и иного специального назначения
- Земли особо охраняемых территорий
- Земли лесного фонда
- Земли водного фонда
- Земли населенных пунктов

Северо-Кавказский федеральный округ

Ставропольский край

на земли и почвы, а также обеспечение рационального использования земель, а также для восстановления плодородия почв на землях сельскохозяйственного назначения и улучшения земель.

Земельный кодекс РФ, глава 2, статья 12.

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ

Образован - 13 февраля 1924 г.
 Центр - г. Ставрополь.
 Территория - 66160 км².
 Население - 269,9 тыс. чел.
 Районов - 26.

Условные обозначения:

- Населенные пункты: 1 - город, 2 - районный центр, 3 - районный центр, 4 - районный центр, 5 - районный центр, 6 - районный центр, 7 - районный центр, 8 - районный центр, 9 - районный центр, 10 - районный центр, 11 - районный центр, 12 - районный центр, 13 - районный центр, 14 - районный центр, 15 - районный центр, 16 - районный центр, 17 - районный центр, 18 - районный центр, 19 - районный центр, 20 - районный центр, 21 - районный центр, 22 - районный центр, 23 - районный центр, 24 - районный центр, 25 - районный центр, 26 - районный центр.
- Дороги: 1 - федеральная, 2 - региональная, 3 - местная.
- Водные объекты: 1 - река, 2 - озеро, 3 - водохранилище, 4 - канал, 5 - водоем.
- Горы: 1 - гора, 2 - холм, 3 - возвышенность, 4 - равнина, 5 - низина.

Балл деградации земель

Чем больше размер фигур, тем больше размеры процессов деградации земель.

Скала	Цифра
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

Структура сельскохозяйственных угодий

(данные приведены по состоянию на 1 января 2015 г.)

Российская Федерация

Ставропольский край

Условные обозначения:

- Пашни
- Сенокосы
- Земельный фонд
- Пастбища
- Многолетние насаждения

Сегодня уже нельзя себе представить нашу жизнь без картографической продукции, геопорталов, картографических on-line сервисов, которые, являясь компонентами информационной структуры общества, обеспечивают коммуникацию между людьми, оказывающую существенное влияние на развитие информационных технологий и имеющую транснациональный характер.

- неструктурированной;
- во многом повторяется или дублируется с небольшими изменениями;
- в ряде случаев противоречива и нередко недостоверна.

Монография «Перспективные научные исследования в XXI веке: новые вызовы, технологии и подходы»
Глава 3. Кибер-картографическая система в землеустройстве -современный тренд управления проектами устойчивого
геопространственного развития России

которая не позволяет сделать достоверные выводы по изучаемой проблеме. Наступает информационная перегрузка. Таким образом, возникает необходимость, с одной стороны, в создании условий для восприятия, переработки и анализа огромных потоков информации, а с другой – в учете физических возможностей человека. Отсюда вытекают требования к представлению информации – по форме, средствам, составу.

Если форма представления информации должна обеспечивать наиболее выразительное и удобное её восприятие, то средства должны исключать возможности манипулирования информацией с целью её искажения, а состав – не содержать избыточных и непроверенных данных.

Человечество в своем развитии создало великолепный инструмент в виде географических карт и атласов для «доставки» информации об окружающем нас мире, в полной мере удовлетворяющий указанным выше требованиям.

Вопрос о том, в какой версии должна быть представлена современная карта (атлас) – бумажной или электронной, сродни давно ведущейся дискуссии по поводу бумажных и электронных книг⁵⁵.

Рассмотрим аргументы в пользу той и другой версии

Во-первых, не следует противопоставлять эти два способа представления информации. В основе современных технологий создания и обновления карт лежат методы цифровой картографии. Выбор же получения карты в виде полиграфического издания, плоттерной копии, цифрового файла или электронной версии зависит от назначения и способа использования.

Во-вторых, с позиций когнитивистики существует различие между необработанной и обработанной информацией, приведенной в наиболее оптимальный вид для её использования. Считается, также, что проблема заключается не только в объеме потенциально доступной информации, но и в том, что не всегда понятно, как использовать эту «сырую» информацию. В картографии задача решается выбором способа визуализации больших объемов количественной и качественной информации, обеспечивающего её адекватное восприятие.

Электронная версия карты/атласа, как правило, содержит дополнительную информацию, для более глубокого изучения картографируемых объектов и явлений. Выбор электронной или полиграфической версии

⁵⁵ Бугаевский Ю.Л., Верещака Т.В. Создание атласа: современные тенденции и проблемы картографического производства, образования, качества создаваемых произведений. Изв. ВУЗов Геодезия и аэрофотосъемка.-2017. №4. С. 57-61.

зависит от потребителей, от уровня их компетентности, способностей к абстрактному и аналитическому мышлению.

В третьих, объем воспринимаемой и усваиваемой информации лимитирован информационной перегрузкой людей. Поэтому и объем электронной версии картографического произведения не может расти бесконтрольно и бесконечно.

Увеличение объема информации в электронной версии карты/атласа не только перегружает читателя информационно, но и приводит к ухудшению понимания смыслового содержания. Благодаря жесткому контролю и хорошо разработанным способам отображения сложных и информационно-ёмких пространственных данных, от этого недостатка свободна бумажная версия карты, а в отношении электронной версии возникает задача оптимизации ее объема.

Таким образом, решение вопроса о том, нужно ли создавать бумажный вариант или достаточно электронного, относится к конкретной картографической продукции и зависит от того, кто, как и в каких целях будет её применять.

Тем не менее, электронная версия более информативна и предоставляет больше возможностей для решения разнообразных задач. Следовательно, и проектирование картографического произведения, включая концепции карт и атласов, целесообразно начинать с проработки именно электронной версии, рассматривая при этом бумажный вариант, как один из способов его воспроизведения.

При проектировании картографического произведения, в том числе электронного атласа, необходимо учитывать следующие аспекты.

1. Поскольку воспринять информационные потоки полностью и адекватно невозможно, электронные картографические произведения должны содержать сбалансированный объем информации, представленной с учетом физиологических возможностей человека (связанных с органами слуха, зрения), когнитивными способностями, умением усваивать информацию из различных аудио- и видеоисточников и не допускающей информационной перегрузки пользователя.

Однако достижение такого баланса обязывает к решению вопросов:

а) – установление численных значений и критериев определения объемов информации электронных произведений;

б) – выявление порога информационной перегрузки;

в) – решение оптимизационных задач.

Это темы отдельных исследований.

2. В настоящее время известно много разновидностей электронных карт/атласов. Их техническая реализация соответствует уровню современного развития техники и технологий. Они предназначены для работы в окружающей нас реальности. Это касается как создания самостоятельных произведений (двух и трехмерных, голографических карт/атласов и т.п.), так и являющихся частью каких-либо проектов, предусматривающих использование ГИС, Web-технологий и т.д. Однако в последние годы всё больше развитие получают технологии создания дополненной реальности, позволяющей расширять представление о реальном мире дополнительными цифровыми данными и изображениями на основе применения мобильных (смартфоны, планшеты и т.п.) или ретинальных устройств. С этим связано и будущее электронного изображения. Картографическое изображение используется здесь как статичная информация, привязанная к определенному географическому положению. Применение электронной картографической продукции в системах дополненной реальности и требования к ней зависят от развития устройств дополненной реальности и массовости их использования.

3. На рубеже XX – XXI веков стало активно развиваться направление, связанное с виртуальной реальностью (далее VR). Очевидно, что по мере развития технических средств возможности виртуальной реальности будут широко использоваться при создании электронных атласов, но с условием разработки соответствующих требований к их структуре, содержанию и использованию. В качестве одного из концептов можно отметить мультимедийное решение, в котором «страницами атласа» являются объемные модели территорий, дополненные тематическим содержанием. Пользователю предоставляются возможности выбора своего поведения («путешествия» по местности, «листая» страницы атласа; навигация в пределах текущего «листа» с прокладкой маршрута; управление медиаконтентом и др.). Уровень современных сенсорных устройств, обеспечивающих, в том числе, передачу тактильных ощущений и запахов, позволяет добиться достаточно высокой степени «эффекта присутствия».

4. Объем картографической продукции, необходимой для решения научных, экономических, социальных, природоохранных и многих других задач, таков, что не может быть создан только за счет плановых работ с государственным финансированием. Следовательно, участников этого процесса будет много, а источники финансирования – самые различные. Безусловно, роль государства должна оставаться ведущей, но выражаться в

обеспечении и гарантировании качества государственных (национальных) карт и атласов.

5. Современное информационное общество все больше полагается на геопространственную инфраструктуру, включающую в себя, в том числе, облачные технологии и соответствующее программное обеспечение. Основываясь на современных тенденциях развития информационных технологий можно заключить:

- системы создания и, главным образом обновления, электронных карт должны иметь возможности контроля входной информации на непротиворечивость и совместимость данных, их достоверность и актуальность, а также своевременного исключения данных, переставших соответствовать действительности;

- фундаментальные картографические произведения должны быть законченным продуктом соответствующим своему назначению и способам использования;

- в зависимости от территориального охвата сервис должен рассматриваться как единый для данной территории, позволяющий создавать распределенные региональные (локальные) проекты. Каждый регион осуществляет картографирование своей территории. Доступ к картам на другие территории предполагается за счет виртуального объединения ресурсов;

- картографические произведения, входящие в состав геоинформационной инфраструктуры, особенно на трансграничные территории, должны создаваться в единых стандартах с учетом координации действий и объединения усилий всех заинтересованных сторон.

Тематика и территориальный охват карт, посвященных земельным ресурсам и включаемых в атласы земель, обширны и разнообразны. Все вопросы, связанные со структурой и содержанием атласа, требования к математической основе и оформлению отражаются в концепции атласа.

Стандартно в атласе земель выделяются земельно-статистические карты, карты использования земель и карты состояния земель. Конкретный перечень карт зависит от его назначения и особенностей картографируемой территории. Приведем примерный перечень карт регионального атласа земель (табл. 5).

Таблица 5

Примерная структура атласа земельных ресурсов

Наименование раздела атласа	Примерный перечень тем карт, включаемых в раздел
Природно-ресурсный потенциал	Тектоника
	Геологическое строение
	Геоморфологические районы
	Полезные ископаемые
	Поверхностные и подземные воды
	Климат
	Рельеф
	Растительность
	Почвы
	Особо охраняемые природные территории
Население	Численность населения
	Плотность населения
Сельское хозяйство	Растениеводство
	Животноводство
Земельные ресурсы	Характеристика земельных ресурсов
	Земли сельскохозяйственного назначения
	Земли поселений
	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения
	Земли особо охраняемых территорий и объектов
	Земли лесного фонда
	Земли водного фонда
	земли запаса
	Природно-сельскохозяйственное районирование
	Агроландшафтное районирование
	Агрофизические свойства почв
	Агрохимические свойства почв
Земли сельскохозяйственного назначения	Использование земель сельскохозяйственного назначения
	Предоставление гражданам земельных участков
Качественное состояние земель	Содержание гумуса в почвах
	Эрозия почв и эрозионные районы
	Степень эродированности сельскохозяйственных угодий
	Влияние интенсивности эрозионных процессов на основные свойства почв
	Влияние степени эродированности почв на урожайность и качество продукции растениеводства
	Биоэнергетическая оценка возделывания сельскохозяйственных культур на эродированных почвах
	Опустынивание
	Переувлажнённые, заболоченные и каменистые сельскохозяйственные угодья
Оценка земель сельскохозяйственного назначения.	Кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий.
	Земельные платежи
Экологическое состояние земель	Экологическая устойчивость агроландшафтов
	Содержание подвижных и валовых форм химических элементов

	Содержание микроэлементов в почвах объектов мониторинга
	Радиологические показатели почв реперных участков
Статистические таблицы	Посевные площади по хозяйствам различных организационно-правовых форм собственности.
	Динамика посевных площадей сельскохозяйственных культур по административным районам
	Динамика урожайности сельскохозяйственных культур по административным районам
	Распределение земельного фонда по категориям земель по административным районам и городам
	Распределение земель сельскохозяйственного назначения по категориям угодий
	Изменение площадей кислых почв
	Изменение площадей пахотных почв по содержанию подвижного фосфора
	Изменение площадей пахотных почв по содержанию обменного калия
	Изменение площадей пахотных почв по содержанию гумуса
	Индексы почв

При проектировании атласа одним из первых решается вопрос определения формата полиграфической версии атласа.

В картографическом производстве накоплен большой опыт издания атласов самых разных форматов в зависимости от потребностей читательской аудитории, объемов, финансовых возможностей и технических особенностей типографий. Атласы, как и книги, могут иметь сверхкрупный, крупный, средний, малый и даже сверх малый (карманный, миниатюрный) форматы. На форматы региональных атласов может оказывать влияние форма картографируемой территории. Наиболее гармоничные пропорции определяются оптимальным соотношением сторон (высоты и ширины) атласа. Они основываются также на «золотом сечении», в соответствии с которым соотношение двух величин должно составлять 1,62.

При учебном назначении атласа его мультимедийное представление является предпочтительным, что подтверждается соответствующими исследованиями. В процессе опроса учащихся школ выявлено, что 58% предпочитают пользоваться виртуальным атласом, 25% – обычным бумажным и 17% затруднились ответить.

Для всех атласов в таблице 6 представлены масштабы карт в трех различных компоновках⁵⁶: одностраничная альбомная, одностраничная книжная и на разворот.

Особенностью электронных версий атласа является возможность представления вместо одной карты, предусмотренной для бумажного варианта, серии карт разного территориального охвата и разных масштабов.

Таблица 6

Масштабы карт атласов

Названия атласов	Вариант компоновки		
	Разворот атласа	Одностраничная альбомная	Одностраничная книжная
Географический атлас офицера	1:15 000 000 (1:13 500 000)	1:20 000 000	1:30 000 000
Атлас Арктики	1:10 000 000	1:12 500 000	1:20 000 000
Физико-географический атлас мира	1:12 500 000 (1:11 000 000) ¹	1:15 000 000	1:25 000 000
Национальный атлас России	1:12 500 000	1:15 000 000	1:25 000 000

¹Некратный наиболее крупный масштаб

Это особенно важно, когда карта имеет неравномерно распределённую и большую нагрузку. Математическая основа серий таких карт должна быть представлена единой картографической проекцией и согласованными масштабами.

Электронные версии атласа не так жестко привязаны к формату создаваемого атласа. Тем не менее, для каждой карты должен быть определен её базовый вариант, одинаковый и для бумажной, и для электронных версий.

Карта-врезка (дополнительная карта) в электронных версиях представляет собой карту более крупного масштаба, составленную на определенный участок базового варианта карты. Её размер и территориальный охват в электронных версиях не ограничен в отличие от бумажной. По сути это отдельная карта, которая может иметь свою карту-врезку. Масштабы всех карт-врезок должны быть согласованы, а картографические проекции могут различаться с учетом особенностей территории картографирования, масштаба и содержания карты-врезки.

⁵⁶ Бугаевский Ю.Л., Верещака Т.В. Создание атласа: современные тенденции и проблемы картографического производства, образования, качества создаваемых произведений. Изв. ВУЗов Геодезия и аэрофотосъемка.-2017. №4. С. 57-61.

Карты-врезки, также как и другие дополнительные элементы (тексты, таблицы, фотографии и т.п.), в электронных версиях размещаются в новых окнах, открываемых с использованием предусмотренного для этого интерфейса. При этом для каждой карты будет свой набор, условно говоря «кнопки-пиктограммы» или других средств, использование которых обеспечит появление на экране дополнительных карт, текстов, диаграмм, трехмерных и иных моделей, медиа-контента, фотосессий и т.п.

В качестве дополнительных картографических моделей, сопровождающих основную карту, могут быть использованы, нетрадиционные картографические изображения, целесообразность которых предусматривается в концепции атласа.

Современный атлас земель следует рассматривать состоящим из двух взаимосвязанных версий – полиграфической (бумажной) и мультимедийной.

Полиграфический вариант предполагается как официальное издание, предназначенное для представления физико-географического положения, социального-экономического, природно-ресурсного, экологического потенциала и для понимания проблем, связанных с дальнейшим развитием региона.

Мультимедийная версия является расширением бумажного варианта, а не его дополнением медиа-контентом, и выступает в качестве научно-справочного электронного издания, хорошо иллюстрированного фотографиями, компьютерными моделями географических явлений, справочными и пояснительными текстами, видео-роликами.

8. ЭЛЕКТРОННЫЙ АТЛАС ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В соответствии с приказом Минсельхоза России от 24.12.2015 № 664 Государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации представляет собой систему оперативных, периодических и базовых (исходных) наблюдений за изменением качественного и количественного состояния земель с/х назначения, в том числе мониторинг плодородия таких земель.

Мониторинг подразделяется на мониторинг использования земель и мониторинг состояния земель.

В рамках мониторинга использования земель осуществляется наблюдение за использованием земель и земельных участков в соответствии с их целевым назначением.

В рамках мониторинга состояния земель осуществляется мониторинг плодородия почв земель с/х назначения и учет показателей состояния плодородия почв. При проведении такого мониторинга выявляются количественные характеристики изменения площадей земель и земельных участков, видов с/х угодий.

Объектом мониторинга являются земли с/х назначения (независимо от форм собственности и форм осуществляемого на них хозяйствования) субъекта РФ в целом, административного муниципального образования (муниципальный район, городское поселение, сельское поселение, городской округ), тестовые (валидационные) полигоны, а также земельный участок или группа земельных участков.

Данные, полученные в ходе проведения мониторинга, используются при подготовке доклада о состоянии и использовании земель с/х назначения в Российской Федерации.

Результаты мониторинга подлежат включению в Федеральную государственную информационную систему "Функциональная подсистема ***"Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения"***.

Доступ физических и юридических лиц к обобщенной информации о результатах государственного мониторинга земель (за исключением информации, доступ к которой ограничен федеральными законами) обеспечивается путем ее размещения на официальном сайте Минсельхоза России в сети "Интернет".

По представлениям разработчиков проекта ***"Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения"*** целями его создания являются:

- информационное обеспечение по вопросам продовольственной безопасности страны;
- регулирование внутреннего рынка производства продуктов растениеводства;
- оказание информационной поддержки в принятии управленческих решений по отслеживаемым сельскохозяйственным землям;
- идентификация фактического и целевого использования земельных ресурсов;
- оценка текущего состояния земельных ресурсов и выявление на ранних стадиях негативных воздействия чрезвычайных ситуаций различного характера;

- анализ и оценка продуктивности биомассы сельскохозяйственных культур;
- обеспечение аппаратно-программного взаимодействия между распределёнными данным мониторинга сельскохозяйственных земель.

Считается, что «Функциональная подсистема "Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения"» должна:

- предоставлять информацию о землях сельскохозяйственного назначения субъекта Российской Федерации, муниципального образования, земельного участка, сельскохозяйственного полигона для принятия управленческих решений и разработки государственных программ, в том числе для формирования:

- а) отчётных форм для Минсельхоза России;
- б) доклада о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения;
- в) отчётных форм о сельскохозяйственных угодьях (структура, эрозия, почвы, мелиорированность);

- осуществлять информационное обеспечение различных категорий потребителей на основе Web-сервиса с использованием защищённого канала доступа

Предполагается, что программное обеспечение «Функциональной подсистемы "Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения"» позволит решать такие задачи, как:

- мониторинг использования сельхозугодий;
- мониторинг состояния сельскохозяйственных культур, посевных и уборочных работ с оценками площадей;
- анализ изменения состояния земель;
- распределение и контроль использования субсидий на сельхозпроизводство, реализацию адресных мероприятий;
- анализ эффективности использования земельных участков;
- анализ производственно-финансовой деятельности сельхозпредприятия
- прогнозирование урожайности (в целом по России, по субъектам федерации, муниципальным образованиям, полям)
- разработка бизнес-плана сельскохозяйственного предприятия;
- оценка сельскохозяйственных угодий, комплексная агроэкологическая оценка территории;

- оценка пригодности земель для сельскохозяйственного использования;
- предоставление электронной карты предприятия;
- подготовка обоснования для согласования проектов схем территориального планирования муниципальных образований и субъектов Российской Федерации;
- подготовка информационно-аналитических материалов для экспертизы законопроектов;
- составление отчётов по административным единицам или территориям.

Согласно Распоряжению Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 407-р от 29 декабря 2014 года «О порядке организации в Минсельхозе России деятельности по эксплуатации Федеральной государственной информационной системы «Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения», Федеральным государственным бюджетным учреждениям Минсельхоза России поручено выполнение работ по сбору сведений о землях сельскохозяйственного назначения.

Для осуществления практической работы по сбору данных по элементарным участкам была разработана специальная электронная форма, направленная для заполнения в центры и станции агрохимической службы. В форме отражается информация по 75 показателям, в том числе: идентификационные показатели земельных участков, их территориальное расположение и принадлежность, количественные и качественные показатели (виды угодий, сельскохозяйственные культуры, использование земель, деградация земель и т.д.).

Учет показателей плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения осуществляется с пространственной привязкой атрибутивных данных по трем основным группам показателей:

- агрохимическим (уровню содержания в почве обменного калия, подвижного фосфора, кислотности-щелочности, а также органического вещества);
- физическим свойствам почвы (агрегированность, плотность и гранулометрический состав);
- загрязнение почв тяжелыми металлами, токсикантами, нефтью и нефтепродуктами, в том числе показатели плотности загрязнения почвы радиоактивными элементами.

Эти данные собираются специалистами агрохимической службы во время подготовки и проведения агрохимического и экологотоксикологического обследований, периодичность проведения которых составляет один раз в пять лет.

«Функциональная подсистема "Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения"» является автоматизированной информационной системой, ориентированной на решение задач, стоящих перед Минсельхозом России, и в первую очередь связанных с мониторингом земель сельскохозяйственного назначения. Система реализуется с использованием ГИС-технологий.

Создание многофункциональной кибер-картографической системы сегодня будет способствовать:

- информационной поддержке программ социально-экономического развития России и регионов, устойчивого развития сельского хозяйства;
- созданию баз данных цифровых картографических основ для целей землеустройства;
- формированию свода цифровой пространственной информации о состоянии и использовании земельных ресурсов на глобальном, региональном и локальном уровнях.

ККС является насущной необходимостью, и вне зависимости от того, какие существуют точки зрения по этому вопросу, эти работы объективно осуществляются, так как существуют все условия для эффективного создания и использования инфраструктуры пространственных данных в целях устойчивого пространственного развития на базе кластеров, объединяющих разно профильные предприятия в промышленно-финансовые группы на основе долговременных отношений между его участниками.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Что представляет собой кибер-картографическая система?
2. Назовите компоненты кибер-картографической системы и поясните их назначение.
3. Что представляет собой система карт, применяемых в землеустройстве?
4. Расскажите о картографических материалах, используемых в качестве исходных для проведения землеустройства.
5. Какие карты составляются в процессе землеустроительных работ?
6. Какие сельскохозяйственные карты вы знаете?
7. Назовите, какие карты относятся к картам земельных ресурсов?
8. Назовите этапы и процессы создания тематических карт.
9. Расскажите о проектировании математической основы для тематических карт.
10. Что представляют собой проекции анаморфированных карт?
11. Назовите критерии целесообразности применения анаморфированных карт.
12. Суть, содержание и состав каких задач позволяет решать единая электронная картографическая основа?
13. Расскажите о технологиях создания картографической основы.
14. Что представляет собой процесс разработки содержания карты?
15. Расскажите об особенностях проектирования систем условных знаков для целей создания цифровых карт.
16. Расскажите о примерной структуре атласа земельных ресурсов.
17. Расскажите, что представляет собой Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения.

Заключение

Монография «Перспективные научные исследования в XXI веке: новые вызовы, технологии и подходы» разработана на основе результатов научных исследований авторов.

Результаты выполненных исследований показали актуальность и своевременность для общества рассматриваемых вопросов в конкретных сферах науки и образования.

В целом, работа представляет интерес как для специалистов в области проведения научных исследований, так и специалистов-практиков.

Библиографический список

1. Баханова, М. В., & Нестеров, А. Г. (2020). Современные тенденции практической подготовки в морском образовании. Психолого-педагогические аспекты подготовки и обучения специалистов-операторов для морского транспорта (стр. 292-297). Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет».
2. Белова, С. К., & Плуталова, А. С. (2020). Профнавигация. Задачи профориентации для успешной карьеры молодежи (стр. 29-34). Краснодар: ФГБОУ ВО «КУБГУ».
3. Бугаевская В.В. Инновационные технологии в образовании землеустроителя. Преобразование аналогового планово-картографического материала в цифровой формат//Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.-2015.-№11 (130).- С. 63-69.
4. Бугаевская В.В. Использование ГИС-технологий для автоматизированного решения проблемных задач землеустройства, мониторинга и кадастров//Землеустройство, и кадастр недвижимости в реализации государственной политики и охраны окружающей среды: сб. науч. ст. международной науч.-практ. конф., посвящ. 230-летию Государственного университета по землеустройству/Сост. С.Н. Волков; А.А. Варламов.-М.: ГУЗ, 2009.-С.341-345.
5. Бугаевская В.В. Картографическое обеспечение землеустройства//Землеустройство и кадастр недвижимости: проблемы и пути их решения. Материалы международного форума, посвящ. 235-летию со дня основания Государственного университета по землеустройству под общей редакцией С.Н. Волкова; В.В. Вершинина.- ГУЗ.- М.:, 2014.-С. 17-23.
6. Бугаевская В.В. Технологии обработки пространственных данных. Геоинформационная технология/В книге: Землеустроительное обеспечение реализации государственных программ и приоритетных национальных проектов по развитию АПК и других отраслей экономики. Волков С.Н., Донцов А.В., Емельянова Т.А. и др. Монография/под общ. ред. С.Н. Волкова. - М.: ГУЗ, 2017. С. 513-520.
7. Бугаевская В.В. Цифровые землеустроительные карты как инструмент территориального планирования, управления земельными ресурсами и муниципальным имуществом//Журнал Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.- 2013.- № 12.-С. 48-53.
8. Бугаевская В.В., Бугаевский С.Ю. Технологии обработки данных государственного мониторинга земель/сборник: Землеустройство и земельный кадастр сборник научных статей, посвященный 225-летию Государственного университета по землеустройству. Государственный университет по землеустройству; составители С. Н. Волков, А. А. Варламов. Москва, 2004. С. 89-98.
9. Бугаевская В.В., Вершинин В. В., Мартынова Д.Ю. Цифровизация землеустройства на основе многофункциональной земельно-информационной системы и геоинформационных технологий: результаты инноваций и проблемы // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2023. - № 1.-стр. 4 - 7 (№ 1479 в перечне ВАК)
10. Бугаевская В.В., Мосалева И.С. Планирование и организация рационального использования земель и картографическое обеспечение схемы землеустройства Истринского района Московской области//Актуальные проблемы

обеспечения современного землеустройства. / Материалы международного научно-практического форума, посвящённого 95-летию основания факультета и кафедры землеустройства Государственного университета по землеустройству; сост. и отв. ред. Т.В. Папаскири.- М.:ГУЗ, 2014.-812-819 с.

11. Бугаевский С.Ю. Разработка автоматизированной системы составления и использования земель на основе применения web-технологий: диссертация ...кандидата технических наук 25.00.35 – Геоинформатика (место защиты: Моск. Гос. Ун-т геодезии и картографии), 2007.– 208 С.

12. Бугаевский Ю. Л., Бугаевская В. В. Концепция создания автоматизированной системы землеустройства//Геодезия и картография.-1996.- № 9.- С.51-56

13. Бугаевский Ю. Л., Бугаевская В. В. Обобщенная блок-схема автоматизированной системы землеустройства // Геодезия и картография.-1998- № 2.-С. 49-52.

14. Бугаевский Ю. Л., Бугаевская В. В. Требования к программным продуктам, используемым при землеустройстве // Геодезия и картография.-1997.- № 1.-С.47-52. Волков С.Н., Бугаевская В.В., Ю.Л. Бугаевский Ю.Л. и др.

15. Бугаевский Ю.Л. Вариавалентная проекция типа псевдоцилиндрической для анаморфированных карт извещения высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 1987. № 1. С. 100-107.

16. Бугаевский Ю.Л. Методы изыскания картографических проекций для создания анаморфированных тематических карт. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук/Московский государственный университет геодезии и картографии. Москва, 1987.

17. Бугаевский Ю.Л. Переменно-масштабные проекции для создания анаморфированных тематических карт//Изв. Вузов Геодезия и Аэрофотосъемка.- 1986. №5. С.139 – 144.

18. Бугаевский Ю.Л. Подсистема создания цифровой модели местности (ЦММ), как основы для автоматизированного проектирования организации рельефа и прикладных программ по автоматизации проектирования промышленных узлов//Заключительный научно-технический отчет по теме 15-3-1-89 инв. №443 (х/д)/Бугаевский Ю.Л., Стернина Г.Л., Жених А.В., Емельянова Н.И., Школьник Н.И., Горбылев Н.А., Халеева Е.А.-ЦНИИпроект, Госстрой СССР, М.-1990. С. 203.

19. Бугаевский Ю.Л., Бугаевская В.В. Кибер-картографическая система в землеустройстве и кадастрах, как многофункциональная информационная система//«Актуальные проблемы современного землеустройства, кадастров и охраны земель» к 100-летию основания факультета и кафедры землеустройства/Международный научно-практический форум к 100-летию основания факультета и кафедры землеустройства 09-11 декабря 2019 г.-М.: ГУЗ, 2019.- С.

20. Бугаевский Ю.Л., Бугаевская В.В., Дуплицкая Е.А., Мартынова Д.Ю. Информационно-аналитическая система геодезического и картографического обеспечения региона / I Национальная научно-практическая конференция «Устойчивое развитие земельно-имущественного комплекса муниципального образования: землеустроительное, кадастровое и геодезическое сопровождение», 15 октября 2020 г.-Омск.: Омский ГАУ, 2020-С.272-277.

21. Бугаевский Ю.Л., Верещака Т.В. Создание атласа: современные тенденции и проблемы картографического производства, образования, качества

создаваемых произведений. Изв. ВУЗов Геодезия и аэрофотосъемка. -2017. №4. С. 57-61.

22. Бугаевский Ю.Л., Лопусев П.З., Стернина Г.Л. Цифровая модель местности для автоматизированного проектирования схем генпланов объектов строительства//Теория и практика автоматизации проектирования.

23. Бугаевский Ю.Л., Мартынова Д.Ю., Бугаевская В.В. Цифровые технологии создания и использования национальной инфраструктуры пространственных данных для эффективного управления земельными ресурсами России.-2020.- №7(186).-С.36-45.

24. Бугаевский Ю.Л., Суворов А.К. Преобразование длин линий картографических моделей в соответствии с функциональными единицами. Известия Российской академии наук. Серия географическая. 1987. № 4. С. 105-112.

25. Бурлака, С. Н. (2019). Инвестирование в человеческий капитал как фактор экономического роста. Финансовые и правовые аспекты социально ориентированного инвестирования, 116-120.

26. Вандышева, О. П. (2019). Инвестиции в человеческий капитал. Вестник вгу. Серия: экономика и управление, 5-11.

27. Васмут А. С., Бугаевский Л. М., Портнов А. М. Автоматизация и математические методы в картосоставлении.-М.: Недра, 1990.-392 с.

28. Вершинин В.В., Бугаевская В.В., Баканова Ж.Н. Применение ГИС-технологий и геопространственных данных для оптимизации размера землевладения, структуры производства и организации территории крестьянских (фермерских) хозяйств//Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.- 2022.

29. Волков С.Н., Бугаевская В.В., Бугаевский Ю.Л. и др. Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве / Учебник для вузов/Под редакцией Волкова С.Н.-М.: ООО «Центр полиграфических услуг «Радуга»», 2018.-600 с.

30. Володина, Н. А. (2019). «Адаптация персонала» Российский опыт построения комплексной системы. Москва: Эксмо.

31. Директива 2007/2/ЕС Европейского парламента и Совета Европы от 14 марта 2007 г. по созданию инфраструктуры пространственной информации ЕС (INSPIRE) INSPIRE. Grant agreement no.: 225553. <http://www.inspire-strep.eu/>

32. Драбенко, В. А. (2008). Управление персоналом : учебное пособие. Санкт-Петербург: Астерион.

33. Драбенко, В. А. (2017). УМК Управление персоналом. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (бывш. Спбгпу).

34. Касьянов, О. Н. (2017). Диссертация на соискание учёной степени кандидата педагогических наук. Профессиональная подготовка курсантов гражданских морских вузов к деятельности в экстремальных условиях. ВАК РФ.

35. Клейнер, Г. Б., Тамбовцев, В. Л., & Качалов, Р. М. (2019). Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность. Псков: Экономика.

36. Комитет экспертов по глобальному управлению геопространственной информацией. Доклад о работе пятой сессии (5-7 августа 2015 года)/Организация Объединенных Наций. - Нью-Йорк.- 2015. – 32 с.

37. Кондратьев, В. Л., & Лунев, В. А. (2019). HR-инжиниринг. Как построить современную модель организации деятельности персонала. Москва: Эксмо-Пресс.
38. Концепция создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации (одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 августа 2006 г. N 1157-р)»
39. Лихацкий, В. И. (2008). Технология карьеры персонала: Электронное учебное пособие: учебное пособие . Санкт-Петербург: ИЭО спбпутиэ.
40. Молчанов С.Б., Бугаевская В.В. Технологические тренды в сфере пространственных данных в условиях цифровой экономики//«Актуальные проблемы в землеустройстве и пути их решения»//Международная научно-практическая конференция, посвященная 180-летию образования БГСХА / 20-24 мая 2020.- Горки: УО БГСХА, 2020.
41. ООН. (2022). Открытая статистическая база данных ЕЭК ООН. Получено из Европейская экономическая комиссия ООН: <https://w3.unece.org/SDG/ru/Indicator?Id=30>
42. ПРООН. (01 10 2022 г.). РЕЙТИНГ СТРАН МИРА ПО ИНДЕКСУ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ. Получено из Гуманитарный портал: <https://gtmarket.ru/ratings/human-development-index>
43. Соболев, Э. Н. (2017). Оплата труда в системе социально-трудовых отношений: стереотипы и Российские реалии. Москва: Институт экономики РАН.
44. Тренев, Н. Н. (2018). Стратегическое управление. Москва: ПРИОР.
45. Хасби, Д. (2019). Стратегический менеджмент. Москва: Контур.
46. Algarra, I., Nieto, R., Ramos, A. M., Eiras-Barca, J., Trigo, R. M., & Gimeno, L. (2020). Significant increase of global anomalous moisture uptake feeding landfalling Atmospheric Rivers. *Nature communications*, 11(1), 5082. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18876-w> (дата обращения 17.05.2023).
47. Araviiskaia, E., Berardesca, E., Bieber, T., Gontijo, G., SanchezViera, M., Marrot, L., Chuberre, B., & Dreno, B. (2019). The impact of airborne pollution on skin. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology : JEADV*, 33(8), 1496–1505. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1111/jdv.15583> (дата обращения 17.05.2023).
48. B.W. Barry. Novel mechanisms and devices to enable successful transdermal drug delivery. *Eur. J. Pharm. Sci.*, 14 (2001), pp. 101-114], [J. Hadgraft. *Skin, the final frontier. Int. J. Pharm.*, 224 (2001), Pp. 1-18.
49. Beggs P. J. (2010). Adaptation to impacts of climate change on aeroallergens and allergic respiratory diseases. *International journal of environmental research and public health*, 7(8), 3006–3021. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.3390/ijerph7083006> (дата обращения 18.05.2023).
50. Beggs P. J. (2018). Climate change and allergy in Australia: an innovative, high-income country, at potential risk. *Publichealthresearch&practice*, 28(4), 2841828. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.17061/phrp2841828> (дата обращения 18.05.2023).
51. Blas-Sevillano RH, Veramendi T, La Torre B, et al. Physicochemical characterization of several types of naturally colored cotton fibers from Peru. *Carbohydrate*

Polymers. 2018;197:246-252. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2018.06.006> (дата обращения 18.05.2023).

52. Bouchara, J. P., Mignon, B., & Chaturvedi, V. (2017). Dermatophytes and Dermatophytoses: A Thematic Overview of State of the Art, and the Directions for Future Research and Developments. *Mycopathologia*, 182(1-2), 1–4. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1007/s11046-017-0114-z> (дата обращения 18.05.2023).

53. Caceres, D. H., MohdTap, R., Alastruey-Izquierdo, A., & Hagen, F. (2020). Detection and Control of Fungal Outbreaks. *Mycopathologia*, 185(5), 741–745. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1007/s11046-020-00494-1> (дата обращения 18.05.2023).

54. Chambers, L, McCrickerd, K, Yeomans, M.R. Optimising foods for satiety. *Trends in Food Science & Technology*. 2019 41 (2) Pp. 149-160.

55. D'Amato, G., Cecchi, L. (2008). Effects of climate change on environmental factors in respiratory allergic diseases. *Clinical and experimental allergy : journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology*, 38(8), 1264–1274. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2222.2008.03033.x> (дата обращения 17.05.2023).

56. D'Amato, G., Holgate, S. T., Pawankar, R., Ledford, D. K., Cecchi, L., Al-Ahmad, M., Al-Enezi, F., Al-Muhsen, S., Ansotegui, I., Baena-Cagnani, C. E., Baker, D. J., Bayram, H., Bergmann, K. C., Boulet, L. P., Buters, J. T., D'Amato, M., Dorsano, S., Douwes, J., Finlay, S. E., Garrasi, D., ... Annesi-Maesano, I. (2015). Meteorological conditions, climate change, new emerging factors, and asthma and related allergic disorders. A statement of the World Allergy Organization. *The World Allergy Organization journal*, 8(1), 25. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1186/s40413-015-0073-0> (дата обращения 17.05.2023).

57. Dellièrre, S., Gits-Muselli, M., Bretagne, S., & Alanio, A. (2020). Outbreak-Causing Fungi: *Pneumocystis jirovecii*. *Mycopathologia*, 185(5), 783–800. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1007/s11046-019-00408-w> (дата обращения 17.05.2023).

58. Dymnikova N. S., Erohina E. V., Moryganov A. P., Grigorev S. V., Kuznetsov O. Yu.. Optimization of conditions for synthesis of ultrafine silver particles in hemp fiber extract. *Inorganic Materials: Applied Research*, 2020, Vol. 11, No. 2, pp. 385–393. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1134/S2075113320020082> (дата обращения 20.05.2023).

59. Gallo R. L. (2017). Human Skin Is the Largest Epithelial Surface for Interaction with Microbes. *The Journal of investigative dermatology*, 137(6), 1213–1214. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.jid.2016.11.045> (дата обращения 20.05.2023).

60. Gołofit-Szymczak, M., Górny, R. L. (2018). Microbiological air quality in office buildings equipped with ventilation systems. *Indoor air*, 28(6), 792–805. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1111/ina.12495> (дата обращения 20.05.2023).

61. Grigorev, SV; Illarionova, KV; Konarev, AV; Shelenga, TV. Differences in metabolites of white and naturally colored cotton: implications for biofunctional and aseptic textiles. *Journal of Natural Fibers*. Vol.19 (13): 7060–7072. [Электронный ресурс] –

Режим доступа: <https://doi.org/10.1080/15440478.2021.1941490> (дата обращения 20.05.2023).

62. Hulmem P. E. (2017). Climate change and biological invasions: evidence, expectations, and response options. *Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 92(3), 1297–1313. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1111/brv.12282> (дата обращения 18.05.2023).

63. Illarionova, K., Grigoryev, S., Asfondiarova, I. HVI in implementation of internet technologies for providing quality of textile articles. 2019, IOP Con. Series: Materials Science and Engineering. 497(1), 012110. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/497/1/012110> (дата обращения 20.05.2023).

64. Kseniia Illarionova, Sergey Grigoryev. Micromycetes-resistant colored cotton is promising material to reduce mycotoxins amounts in textiles. *E3S Web of Conferences*, Volume 164, 2020, Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering, 06015, p. 6. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016406015> (дата обращения 18.05.2023).

65. Ławniczek-Wałczyk, A., Gołofit-Szymczak, M., Cyprowski, M., Stobnicka, A., & Górny, R. L. (2017). Monitoring of bacterial pathogens at workplaces in power plant using biochemical and molecular methods. *International archives of occupational and environmental health*, 90(3), 285–295. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1007/s00420-017-1197-z> (дата обращения 18.05.2023).

66. Lougheed, M. D., Roos, J. O., Waddell, W. R., Munt, P. W. (1995). Desquamative interstitial pneumonitis and diffuse alveolar damage in textile workers. Potential role of mycotoxins. *Chest*, 108(5), 1196–1200. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1378/chest.108.5.1196> (дата обращения 20.05.2023).

67. McMichael A. J. (2015). Extreme weather events and infectious disease outbreaks. *Virulence*, 6(6), 543–547. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.4161/21505594.2014.975022> (дата обращения 17.05.2023).

68. Park D.L. Effect of processing on aflatoxin. *Adv Exp Med Biol*. 2002;504:173-9. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0629-4_17 (дата обращения 20.05.2023).

69. Thakur, M. P., van der Putten, W. H., Cobben, M., van Kleunen, M., & Geisen, S. (2019). Microbial invasions in terrestrial ecosystems. *Nature reviews. Microbiology*, 17(10), 621–631. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1038/s41579-019-0236-z> (дата обращения 18.05.2023).

70. Valiveti, S., Wesley, J., & Lu, G. W. (2008). Investigation of drug partition property in artificial sebum. *International journal of pharmaceuticals*, 346(1-2), 10–16. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2007.06.001> (дата обращения 20.05.2023).

71. Willett, K. M., Gillett, N. P., Jones, P. D., & Thorne, P. W. (2007). Attribution of observed surface humidity changes to human influence. *Nature*, 449(7163), 710–712. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1038/nature06207> (дата обращения 17.05.2023).

Сведения об авторах

Асфондьярова Ирина Владимировна

*к.т.н., доцент.
ФГАОУ Санкт-Петербургский
Политехнический университет имени
Петра Великого*

Бугаевская Валентина Васильевна

*к. э. н., доцент кафедры
землеустройства, ФГБОУ ВО
«Государственный университет по
землеустройству»*

Драбенко Вадим Анатольевич

*профессор, д.т.н., к.э.н. профессор
кафедры МилСПБГУПТД, ВШТЭ*

Драбенко Валерия Алексеевна

*доцент, к.ф.-м.н., магистр управления,
доцент кафедры Навигационной
гидрометеорологии и экологии ФГБОУ
ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О.
Макарова»*

Драбенко Дмитрий Вадимович

*к.т.н., магистр природопользования,
Младший научный сотрудник ВИ (ВМИ)
НИЛ ВУНЦ ВМФ ВМА*

Илларионова Ксения Викторовна

*к.т.н., доцент.
ФГАОУ Санкт-Петербургский
Политехнический университет имени
Петра Великого*

Григорьев Сергей Владимирович

*к.т.н., Ph.D.
Федеральный исследовательский центр
Всероссийский институт генетических
ресурсов растений им. Н.И. Вавилова*

Электронное научное издание
сетевого распространения

Перспективные научные исследования в XXI веке: новые вызовы, технологии и подходы

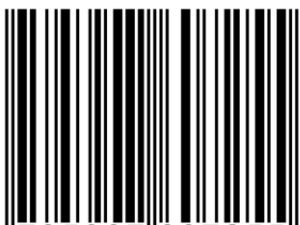
монография

По вопросам и замечаниям к изданию, а также предложениям к
сотрудничеству обращаться по электронной почте mail@scipro.ru

Подготовлено с авторских оригиналов



ISBN 978-5-907607-25-5



9 785907 607255 >

Усл. печ. л. 4,9

Объем издания 20,9 МВ

Оформление электронного издания: НОО

Профессиональная наука, mail@scipro.ru

Дата размещения: 30.05.2023г.

URL: http://scipro.ru/conf/monograph_200523.pdf.