



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА**



**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.А.
ЕЖЕВСКОГО (РОССИЯ)**



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

(РОССИЯ)

МАТЕРИАЛЫ

Всероссийской студенческой научно-практической конференции

**«НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТУДЕНТОВ В РЕШЕНИИ
АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ АПК»**

ТОМ II

17-18 февраля 2022 г.

УДК 001:63
ББК 40
Н 347

Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК /
Материалы Всероссийской научно-практической конференции: в IV томах. -
Молодежный: Изд-во Иркутский ГАУ, 2022. - Т. II. - 216 с.

В материалы Всероссийской научно-практической конференции вошли работы студентов, магистрантов различных регионов России, посвященные решению задач по земледелию, растениеводству, сельскохозяйственной экологии, землеустройству, кадастрам, охране и мониторингу земель, ботанике, плодоводству и ландшафтной архитектуре, экономике аграрного производства и цифровым технологиям. Во втором томе рассматриваются вопросы экономического развития сельского хозяйства различных регионов и стран, а также использование математических и цифровых технологий для решения различных задач управления, производства, переработки и реализации продовольственной продукции.

Редакционная коллегия:

Дмитриев Н.Н. – ректора ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,
Иванько Я.М. - проректор по научной работе и цифровой трансформации ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,
Иляшевич Д.И. - председатель совета молодых ученых и студентов ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,
Баянова А.А. - зам. декана по научной работе агрономического факультета ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,
Мамаева А.И.- зам. директора по научной работе института экономики, управления и прикладной информатики ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,
Тарасевич В.Н. - зам. декана по научной работе факультета биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,
Шистеев А.В. - зам. декана по научной работе инженерного факультета, ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,
Сукьясов С.В. - декан энергетического факультета ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,
Козлова С.А. - зам. директора по научной работе института управления природными ресурсами ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ.

УДК 336.253

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА ИНВЕСТИЦИЙ В АПК РОССИИ

Аветисян Т.М., Кравченко Т.С.

Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина,
г. Орел, Орловская обл., Россия

В последние годы одной из наиболее актуальных проблем аграрного сектора экономики является создание благоприятного инвестиционного климата в аграрной сфере и активизация инвестиционной деятельности всех хозяйствующих субъектов, поскольку процесс реформирования аграрного сектора экономики России сопровождался свертыванием инвестиционной деятельности. Привлечение финансовых средств и обеспечение их эффективного использования в различных отраслях народного хозяйства, в особенности в АПК, – основные задачи, стоящие сегодня как на региональном, так и на федеральном уровне

Ключевые слова: сельское хозяйство, механизм государственной поддержки инвестиций, инвестиционный климат, основной капитал, эффективность, финансовый рынок.

Благосостояние России во многом зависит от эффективного функционирования АПК. Все предприятия в той или иной степени связаны с инвестиционной деятельностью. Причины, обуславливающие необходимость инвестиций, могут быть различны. Достижение высокой эффективности сельскохозяйственного производства возможно благодаря инвестициям.

Инвестиции в АПК — одно из ключевых направлений в хозяйственной деятельности субъектов государства, благодаря которому поддерживается экономическая стабильность страны. Привлекательность инвестиций в АПК состоит в том, что это направление востребовано всегда. Независимо от почвенно-климатических условий, даже самые развитые промышленные регионы вкладывают огромные средства в развитие сельского хозяйства. На сегодняшний день инвестирование является одним из главных рычагов для успешного функционирования, как отдельного предприятия, так и государства в целом [2, 4].

Инвестиции в сельское хозяйство способны решить целый ряд ключевых задач для развития экономики России [5]:

- поддержание и стимулирование общего экономического роста;
- поддержание экологической и продовольственной безопасности;
- снижение уровня бедности в долгосрочной перспективе.

Основными источниками инвестирования аграрных предприятий являются собственные средства, бюджетные ресурсы и средства, привлеченные из коммерческих источников. Важным условием привлечения инвестиций, в том числе иностранных, является формирование и реализация инвестиционной привлекательности экономической системы.

Россия обладает одной из крупнейших экономик мира, но в силу особенностей национальной экономики и внутрисполитической системы инвестиционный климат в стране остается не слишком привлекательным для иностранных инвесторов. Динамика инвестиций в основной капитал сельскохозяйственных предприятий в РФ согласно данным Росстата увеличились на 16,5 % с 2017 по 2020 год (табл. 1).

Таблица 1 – Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства

	2017	2018	2019	2020
Инвестиции в основной капитал, млрд. руб.	400,5	431,7	469,7	466,0

В качестве показателей, влияющих на инвестиционную привлекательность России, следует выделить и проанализировать динамику удельного веса инвестиций в сельском хозяйстве (рис.1).

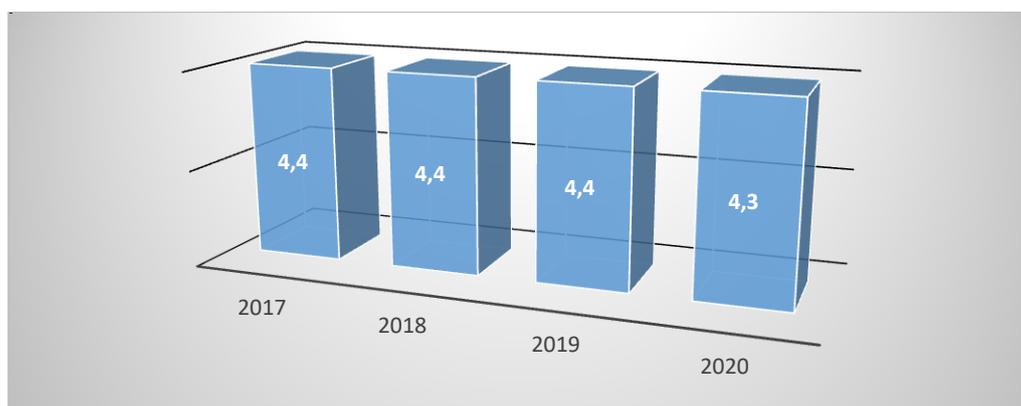


Рисунок 1 – Удельный вес инвестиций в основной капитал сельского хозяйства России в период с 2017-2020 г.[1]

Можно выделить несколько вариантов инвестирования в сельскохозяйственные предприятия и образования агропромышленных формирований в АПК.

Первый из них, наиболее распространенный – привлечение инвесторов через государственные управляющие структуры (областные, краевые, районные администрации), которые участвуют в уставном капитале агропромышленной интегрированной структуры.

Второй вариант инвестирования аграрного сектора – это когда крупные частные компании по своей инициативе приходят в сельское хозяйство и на взаимовыгодных условиях вкладывают свой капитал в развитие сельскохозяйственного производства

Существует несколько причин, по которым государственные инвестиции необходимы. Во-первых, масштаб инвестиций, недоступный для частных инвесторов, во-вторых, тот факт, что прибыль материализуется в

сроки, невыгодные частным инвесторам, отпугивают последних, и в-третьих, частные инвесторы не заинтересованы во вложениях в общественную инфраструктуру.

Инвестиции в сельское хозяйство в России опираются на комплексную государственную поддержку. В этой связи принципиально важно обеспечивать постоянную обратную связь с инвестором через долгосрочный горизонт планирования, контроль результативности инвестиционных проектов. Привлечение иностранных и внутренних инвестиций в сельское хозяйство имеет большое значение для будущей отрасли АПК (табл. 2) [6].

Таблица 2 - Инвестиции государства в АПК РФ, тыс. рублей

Направления поддержки	2017	2018	2019	2020
Развитие отраслей агропромышленного комплекса	68540,17	73303,88	75809,34	76106,25
Стимулирование инвестиционной деятельности в агропромышленном комплексе	77765,90	24434,16	39459,15	27672,56
Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России	5606,77	5486,47	9221,17	10114,79
Комплексное развитие сельских территорий	13718,10	10449,36	11875,40	29552,34
Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации	-	-	5645,97	4184,76
Всего	165630,97	113673,88	142011,06	147630,72

Исходя из данных, следует, что наибольшие объемы финансирования и распределения средств на государственную поддержку АПК РФ был в 2017 году и составил 165630,97 млн. рублей. Развитие отраслей агропромышленного комплекса в текущем году является одним из приоритетных и составляет 76106,25 млн. рублей. В 2020 году объем финансирования для создания системы поддержки фермеров и развития сельской кооперации был на 1461,21 млн. рублей меньше чем за 2019 год. Государственная программа комплексного развития сельских территорий за анализируемый период была наименьшей в 2018 году – это на 24% (3268,74 млн. рублей.) меньше чем за предыдущий год.

В ходе реализации государственных программ в период 2012 – 2020 гг. увеличилось производство продуктов питания, увеличился валовой объем продукции сельского хозяйства, несколько улучшилась экономика сельскохозяйственных организаций, стала развиваться деятельность крупных агропромышленных формирований, произошла активизация работ по социальному развитию сельских территорий.

Успешно преодолевать возникающие проблемы в сельском хозяйстве можно с помощью государственной помощи. Государственная поддержка АПК осуществляется через реализацию «Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы» и «Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственных комплексов

Российской Федерации на период до 2030 года». Вводимые государством меры по поддержке сельского хозяйства приносят свои ощутимые результаты [3].

В настоящее время в России выполняется ряд крупных инвестиционных проектов. Крупнейшим российским инвестором в АПК по итогам первого квартала 2021 года стал производитель тепличных овощей АПХ «ЭКО-культура». Представим на графике топ-10 инвесторов АПК России (рис. 2).

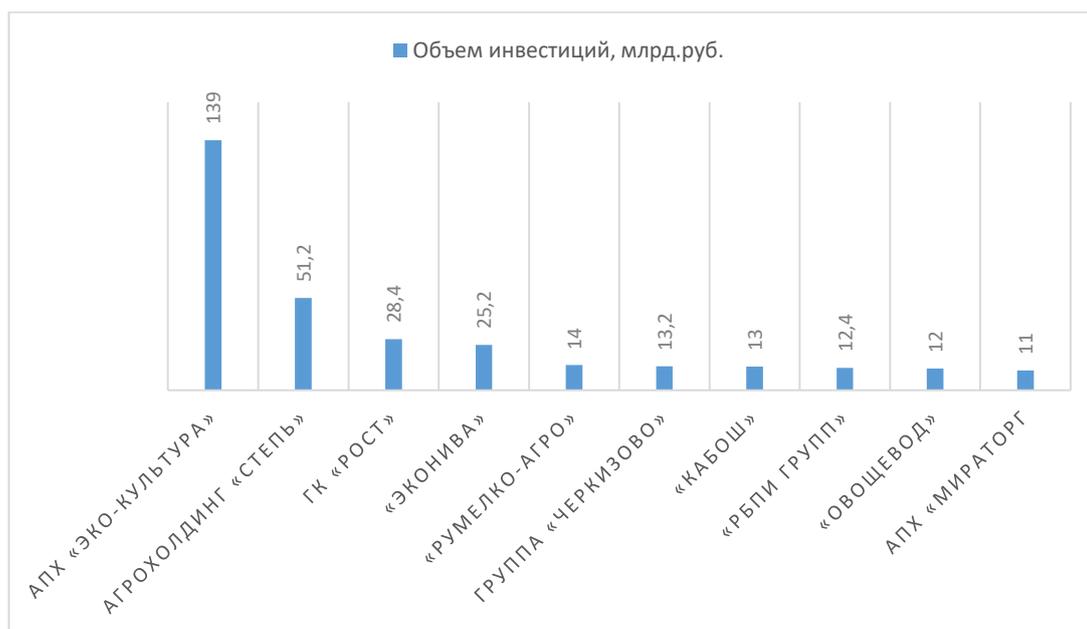


Рисунок 2 - Крупнейшие инвесторы в АПК в России по итогам первого квартала 2021 года

В последние годы в ряде регионов России интенсивно осуществляется формирование мощных интегрированных структур, объединяющих весь цикл – от производства сельскохозяйственного сырья до сбыта конечного продукта – продовольствия. Такие формирования способны оперативно реагировать на изменения ситуации на рынке, добиваться снижения производственных издержек, аккумулировать и привлекать дополнительные средства для развития производства.

Основными покупателями российской сельскохозяйственной продукции являются страны ЕС, Китай, Южная Корея и Казахстан. Крупнейшими покупателями российского зерна остаются Турция и Египет, масложировой продукции — Турция и Китай. Рыбу и морепродукты Россия больше всего поставляет в Южную Корею и страны ЕС.

По данным Федерального центра «Агрэкспорт» Минсельхоза России, по состоянию на 12 декабря 2021 г. экспорт АПК России составил 33,5 млрд. долл., или 61,1 млн т, что является абсолютным рекордом (рис. 3).

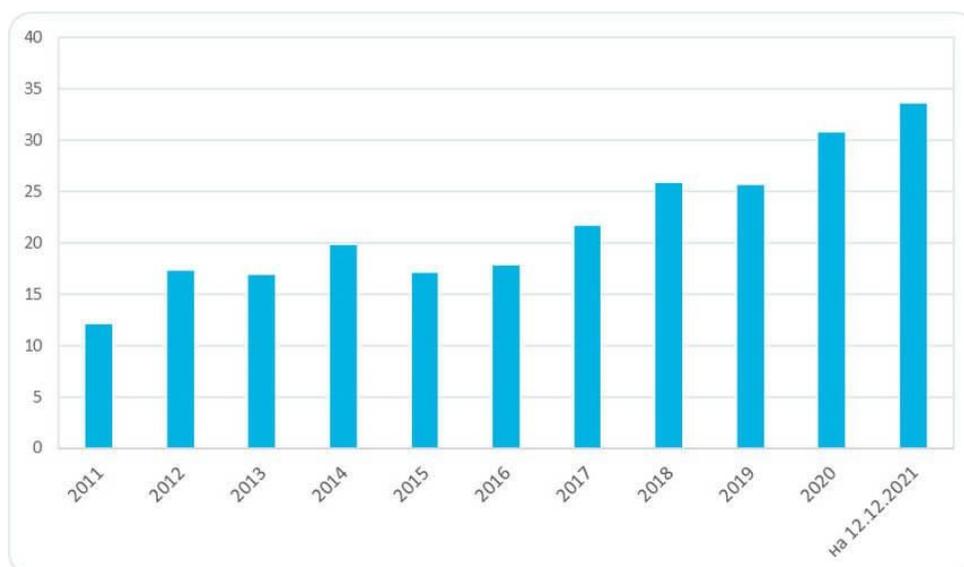


Рисунок 3 - Динамика экспорта сельскохозяйственной продукции за 10 лет, млрд долл.

Рост вызван увеличением экспорта масложировой отрасли, объёмы поставок которой с начала года выросли почти на 50%. На долю её экспорта приходится около 19,7 % общих поставок. Наибольший удельный вес в структуре внешней торговли составляют поставки зерновых (30,4 %), которые выросли на 10 %. На долю поставок рыбы и морепродуктов приходится около 19,1 % всего экспорта. По отношению к 2020 г. данный показатель вырос на 29 %. Экспорт продукции пищевой и перерабатывающей отрасли вырос на 11 % (в структуре общих поставок занимает 13,4 %).

Для повышения инвестиционного имиджа отечественного АПК за пределами страны, реализации его инвестиционного потенциала следует также активизировать участие в международных мероприятиях с целью раскрытия его инвестиционных возможностей. Кроме того, в агропромышленном комплексе необходимо создать благоприятный инвестиционный климат, упростить процедуру регистрации и оформления кредитов, создавать совместные предприятия и т. п.

Таким образом, дальнейшее развитие аграрного сектора экономики РФ будет определяться уровнем инвестиционных возможностей и инвестиционной привлекательностью отрасли, что, в свою очередь, зависит от эффективности инвестиционных процессов в сельском хозяйстве.

Список литературы

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>.
2. *Ахметов Р. Г.* [и др.] / Экономика предприятий агропромышленного комплекса : учебник для вузов /; под общей редакцией *Р. Г. Ахметова*. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 431 с.
3. *Воронцовский, А. В.* Управление инвестициями: инвестиции и инвестиционные риски в реальном секторе экономики : учебник и практикум для вузов / *А. В. Воронцовский*. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 391 с.

4. Инвестиционное обеспечение малых форм хозяйствования регионального агропромышленного комплекса / *И.В. Минакова, Т.С. Кравченко, Ю.В. Бухвостов, В.И. Галигузов* // Регион: системы, экономика, управление. - 2021. - № 2 (53). - С. 109-119.

5. *Кравченко Т.С.* Привлечение инвестиций в малые формы хозяйствования: модель оценки конкурентоспособности субъекта / *Т.С. Кравченко* // Вестник аграрной науки. - 2020. - № 6 (87). - С. 106-113.

6. *Кравченко Т.С.* Системное управление инвестиционными ресурсами субъектов агробизнеса / *Т.С. Кравченко, А.Г. Зайцев* // В сборнике: Аграрный сектор экономики России: опыт, проблемы и перспективы развития. Материалы всероссийской (национальной) научной конференции. Науч. редактор Е.В. Бураева, сост. Н.В. Польшакова. - Орел, 2021. - С. 415-419.

Сведения об авторах

Аветисян Татевик Мартиновна - студентка 4 курса кафедры финансы, инвестиции и кредит экономического факультета (302019, Россия, Орловская область, г. Орёл, тел. 89155014239, e-mail:tatevik.avetisyan.00@mail.ru).

Кравченко Татьяна Святославовна - кандидат экономических наук, доцент кафедры финансы, инвестиции и кредит экономического факультета (302019, Россия, Орловская область, г. Орёл, тел. 89103017951, e-mail:t-rybalko@mail.ru).

УДК 631.16:658.155

ОЦЕНКА ЛИКВИДНОСТИ СПК «ОКИНСКИЙ»

Бабушкина Н.А., Хуснудинова Е.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

В статье раскрыта терминология ликвидности активов и ликвидности предприятия; даны определения коэффициентов абсолютной, быстрой и текущей ликвидности предприятия. Поясняется значение анализа показателей, определяющих характеристику устойчивости финансового состояния организации при разной степени учета ликвидных средств; приводится информация о формах бухгалтерской отчетности, являющихся источниками для проведения расчетов показателей ликвидности.

Рассмотрен метод оценки платежеспособности хозяйствующего субъекта с помощью расчета коэффициентов ликвидности, проведен расчет показателей ликвидности; показана структура и соотношение обязательств и активов баланса на примере СПК «Окинский».

Ключевые слова: ликвидность, коэффициент абсолютной ликвидности, коэффициент быстрой ликвидности, коэффициент текущей ликвидности.

Потребность в анализе ликвидности баланса возникает в условиях рынка в связи с усилением финансовых ограничений и необходимостью оценки кредитоспособности организации. Важнейшим аспектом деятельности предприятия является поддержание своей способности неукоснительно выполнять взятые обязательства без дополнительных затрат и потерь, что определено понятием ликвидности.

Под ликвидностью актива понимают его способность трансформироваться в денежные средства, а продолжительность временного периода, в течение которого эта трансформация может быть осуществлена, определяет степень ликвидности. Чем короче период, тем выше ликвидность данного вида активов.

Для предприятий ликвидность представляет собой возможность быстро отдать текущие долги с помощью имущества, его называют активами. Если активов больше, чем долгов, предприятие ликвидное. Если активов меньше, всё плохо: кредиторы будут требовать деньги, а платить нечем — так и до банкротства недалеко.

Компания, которая имеет деньги на счёте и запас продукции на складе, считается ликвидной. В случае необходимости она быстро реализует продукцию и рассчитается с долгами. Такой компании оформят поставку товара без предоплаты или быстро оформят кредит. Чтобы оценить ликвидность другой компании, нужен ее бухгалтерский баланс. По закону бухгалтерская отчетность — открытая информация, поэтому посмотреть баланс может кто угодно [5].

Показатели ликвидности являются одними из самых важных, поскольку для кредитора недостаточная ликвидность у должника может означать задержку в уплате процентов и основной суммы долга или частичную либо

полную потерю ссуженных средств. Если предприятие не может погасить свои текущие обязательства по мере того, как наступает срок их оплаты, его дальнейшее существование ставится под сомнение, и это отодвигает все остальные показатели деятельности на второй план [7].

На ликвидность компании оказывают влияние внутренние факторы, которые можно определить из устава предприятия или из анализа финансовой отчетности. Это имидж и система управления предприятием, а также возможность рациональной организации структуры. Также учитывается мнение партнёров, клиентов и даже конкурентов, публикации о предприятии в средствах массовой информации. Для того, чтобы определить экономический потенциал компании, необходимо оценить его имущество и определить уровень финансовой стабильности [8].

При анализе активов важно учитывать их размер, структуру и состав. Имущество через определенный период времени подвергается динамическим изменениям, возникающим благодаря регулярному воздействию разных экономических факторов. Финансовое состояние предприятия анализируется на основе финансовых итогов компании за отчетный период. Итоговые результаты берутся из отчета о финансовых результатах, а также некоторых статей баланса. При рассмотрении краткосрочного периода под анализом финансового состояния понимается изучение ликвидности и платежеспособности организации. При долгосрочном периоде уделяется внимание финансовой устойчивости [11].

Методика оценки платежеспособности хозяйствующего субъекта, закрепленная в нормативно-правовых документах Российской Федерации, основана на расчете показателей ликвидности, а именно коэффициентов абсолютной и текущей ликвидности, коэффициента ликвидности средств и показателя степени платежеспособности по текущим обязательствам. Понятия ликвидности и платежеспособности очень близки, но понятие ликвидности более объёмное. Платежеспособность зависит от степени ликвидности баланса организации [9].

Ликвидность определяют с помощью коэффициентов:

- Коэффициент абсолютной ликвидности является жестким критерием ликвидности организации и показывает, какая часть кредиторской задолженности организация может быть погашена в кратчайшие сроки с помощью денежных средств и краткосрочных ценных бумаг.

- Коэффициент быстрой ликвидности показывает ту часть текущих обязательств, которая может быть погашена организацией как за наличные денежные средства, так и за счет реализации продукции, товаров услуг.

- Коэффициент текущей ликвидности показывает платежные возможности организации в условиях не только своевременных расчетов с дебиторами и реализации собственной продукции, но и реализации в случае необходимости прочих материальных активов. При анализе ликвидности баланса организации каждый из рассмотренных выше коэффициентов рассчитывается на начало и конец отчетного периода [6].

Различные показатели ликвидности не только дают разностороннюю характеристику устойчивости финансового состояния организации при разной степени учета ликвидных средств, но и отвечают интересам различных внешних пользователей аналитической информации. Так, для поставщиков сырья и материалов наиболее интересен коэффициент абсолютной ликвидности. Банк, кредитующий организацию, больше внимания уделяет коэффициенту критической ликвидности. Покупатели и держатели акций и облигаций организации в большей мере оценивают ее финансовую устойчивость по коэффициенту текущей ликвидности [10].

Анализ ликвидности баланса предприятия включает обязательства по пассиву, сгруппированные по срокам их погашения и расположенные в порядке возрастания сроков погашения в сравнении средств по активу, сгруппированных по степени их ликвидности и расположенных в порядке убывания ликвидности. На основе сопоставления групп активов с соответствующими группами пассивов выносится суждение о ликвидности баланса предприятия.

Рассмотрим показатели ликвидности СПК «Окинский» за 2018-2020 год (табл. 1).

Таблица 1- Расчет коэффициентов ликвидности

Показатель ликвидности	Значение показателя			Изменение показателя (гр.4 - гр.2)	Расчет, рекомендованное значение
	31.12. 2018г	31.12. 2019г	31.12. 2020г		
1. Коэффициент текущей (общей) ликвидности	3,2	2,94	2,52	-0,7	Отношение текущих активов к краткосрочным обязательствам. Нормальное значение: 2 и более
2. Коэффициент быстрой (промежуточной) ликвидности	0,27	0,32	0,3	-0,03	Отношение ликвидных активов к краткосрочным обязательствам. Нормальное значение для данной отрасли: 0,8 и более
3. Коэффициент абсолютной ликвидности	0,01	0,022	0,025	-0,015	Отношение высоколиквидных активов к краткосрочным обязательствам. Нормальное значение для данной отрасли: 0,15 и более

По состоянию на 31.12.2020 коэффициент текущей ликвидности СПК «Окинский» имеет значение 2,52, соответствующее норме (нормативное значение 1,3). Несмотря на это, следует отметить, что за два последних года коэффициент снизился на 0,5 единиц. Значение коэффициента быстрой (промежуточной) ликвидности предприятия не соответствует норме (0,56) и составляет 0,3. Это говорит о недостатке у СПК «Окинский» ликвидных активов, которыми можно погасить наиболее срочные обязательства. Коэффициент быстрой ликвидности в течение всего анализируемого периода

не укладывался в установленный норматив. При норме 0,24, значение коэффициента абсолютной ликвидности предприятия составило 0,025. При этом следует отметить, что в течение анализируемого периода (с 31.12.2018 по 31.12.2020) коэффициент абсолютной ликвидности вырос на 0,015. Из четырех соотношений, характеризующих наличие ликвидных активов в СПК «Окинский» выполняется два. Высоколиквидные активы не покрывают наиболее срочные обязательства организации (разница составляет 179 123 тыс. руб.).

В соответствии с принципами оптимальной структуры активов по степени ликвидности, краткосрочной дебиторской задолженности должно быть достаточно для покрытия среднесрочных обязательств (П2) [4].

В данном случае, у предприятия недостаточно быстрореализуемых активов для полного погашения среднесрочных обязательств (45% от необходимой величины). По результатам анализа показателей предприятия, можно сделать вывод о том, что СПК «Окинский» является ликвидным. Многие показатели принимают значения среднеотраслевых, однако некоторые показатели платежеспособности имеют тенденцию роста, что, безусловно, является положительным фактором.

Повысить ликвидность можно, только повышая качество активов. Для этого следует уменьшить количество заёмных средств или совсем от них отказаться, но при этом увеличить прибыль и оборотный капитал. Также можно повысить ликвидность компании, уменьшая дебиторскую задолженность, а именно, по договору цессии передать обязательства дебитора другим лицам.

Кроме того устойчивый экономический потенциал любого предприятия в современных условиях возможен при грамотном решении актуальных вопросов энергоснабжения с учетом применения передовых энергосберегающих технологий [1]. А учитывая тот факт, что основной кормовой базой птицефабрик является зерно и продукты его переработки следует учитывать особенности его энергетических свойств и возможность оптимизации затрат при переработке, оптимизируя диэлектрические потери и фракцию измельчения [2, 3].

Следует отметить, что в большинстве случаев достижение высокой ликвидности противоречит обеспечению более высокой прибыльности. Наиболее рациональная политика состоит в обеспечении оптимального сочетания ликвидности и прибыльности предприятия. При этом независимо от стадии жизненного цикла, на котором находится предприятие, менеджмент вынужден решать задачу определения оптимального уровня ликвидности, поскольку, с одной стороны, недостаточная ликвидность активов может привести как к неплатежеспособности, так и к возможному банкротству, а с другой стороны, избыток ликвидности может привести к снижению рентабельности. В силу этого, современная практика требует появления все более совершенных процедур проведения анализа и диагностики состояния ликвидности.

Оценка платежеспособности и ликвидности является ключевым элементом финансовой диагностики деятельности предприятия, выступая важным индикатором подверженности организации риску банкротства и ликвидации, поскольку последствием неплатежей так или иначе является прекращение бизнеса. Высокая значимость платежеспособности хозяйствующих субъектов определяет необходимость поиска и разработки, как методики поддержания долгосрочной платежеспособности, так и способа ее корректной и максимально точной оценки.

Список литературы

1. Бузунова М.Ю. Вопросы энергоснабжения АПК Иркутской области / М.Ю. Бузунова, Г.С. Кудряшев, В.А. Кюн, М.М. Севрюков, А.Н. Тетьяков // Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве. Труды 4 Международной научно-технической конференции в 4 частях. — 2004. — С.155—159;
2. Бузунова М.Ю. Электрофизические свойства дисперсных сред на примере зерновых / М.Ю. Бузунова // Вестник ИрГСХА. — 81-1. — С.75-80;
3. Герасимова Е. Б. Стандартизированный подход к анализу устойчивости деятельности организации. Учет. Анализ. Аудит. / 2018 — № 5(2) — С. 44-51;
4. Задорожнева А. Е. Как классифицировать активы по степени ликвидности / А. Е. Задорожнева — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — С. 6-8;
5. Королев О. Г. О стандартизации коэффициентного анализа финансовой отчетности российских экономических субъектов. Учет. Анализ. Аудит. / 2019. — 6(6) — С. 52-57;
6. Опейкина, Т. В. Анализ ликвидности и оценка платежеспособности предприятия / Т. В. Опейкина. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 35 (325). — С. 63-66;
7. Пятницкий Д. В. Факторный анализ коэффициентов абсолютной, быстрой и текущей ликвидности / 2017 — № 02 (32). — С. 4-10;
8. Сударкина Е. М. Анализ ликвидности и платежеспособности организации / 2018 — С. 14-27.
9. Шеремет А. Д., Козельцева Е. А. Финансовый анализ: Учебно-методическое пособие. — М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2020. — 200 с.;
10. Шогенов Б. А, Абазова З. К. Оценка платежеспособности и ликвидности предприятия как элемент его финансовой устойчивости (теоретический аспект) / 2019 — № 17 — С. 84-87.
11. Buzunova M.Y. Dielectric losses of mechanically activated grain crops during heat treatment / M.Y. Buzunova, V.V. Bonnet // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. — 2020. — pp. 52063;

Сведения об авторах

Бабушкина Надежда Александровна – студентка ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий, п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия, babushkina0016@gmail.com,

Хуснудинова Елена Анатольевна - преподаватель ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий, п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия, hyslenu@mail.ru.

УДК 336

ИНВЕСТИЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ НА ПРИМЕРЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Волынкина Е.А., Кравченко Т.С.

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина,
г. Орёл, Орловская обл., Россия

В условиях рыночной экономики проблема инвестирования стала ключевой для агропромышленного комплекса и, прежде всего, для сельского хозяйства. Объясняется это тем, что сельское хозяйство ввиду своей специфики и сезонности представляет собой непривлекательный объект вложения капиталов долгосрочного характера. Вследствие этого подавляющая часть хозяйствующих субъектов агропромышленного производства испытывают дефицит средств для финансирования капитальных затрат. В данной статье рассмотрены основные проблемы агропромышленного комплекса, факторы, влияющие на процесс привлечения инвестиций. Основываясь на изученных данных, предложены перспективные направления развития инвестиционной политики Орловской области.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, инвестиции, регион, развитие, экономика.

На протяжении длительного времени продовольственная политика играет большую роль в экономике каждого государства. Проблема обеспечения населения продуктами питания, а следовательно и развитие сельского хозяйства – одна из самых важных задач при формировании бюджета. К сожалению, невозможно добиться желаемых результатов в области АПК без вливаний финансовых ресурсов, то есть инвестиций [12].

Инвестиции представляют собой вложения финансовых средств в различные виды деятельности для сохранения и увеличения капитала [2].

В настоящее время инвестиции являются одним из основных рычагов для успешного функционирования, как отдельных предприятий, так и страны в целом [5].

В связи с этим, одной из наиболее актуальных проблем в агропромышленных регионах является инвестиционная политика, а именно создание благоприятного инвестиционного климата, активизация инвестиционной деятельности всех хозяйствующих субъектов на основе разработки комплексной программы привлечения инвестиций в экономику субъектов.

Если проанализировать опыт ведущих предприятий отрасли, стоит отметить, что для достижения высокой эффективности сельскохозяйственного производства необходимо достаточное инвестирование в отрасль. Основными источниками для аграрных предприятий являются собственные средства, бюджетные ресурсы и средства, привлеченные из коммерческих источников [3].

Что касается Орловской области, благодаря динамичному развитию, накопленному экономическому потенциалу, а также оперативно принятым Правительством региона мерам по минимизации последствий финансового

кризиса, в области удаётся сохранить социальную и финансовую стабильность, продолжать структурные преобразования экономики и в результате получать позитивную динамику по основным показателям социально-экономического развития региона.

Органы статистики дали оценку социально-экономическому развитию в регионе в 2021 году, которая свидетельствует о положительной тенденции для большинства индикаторов.

В регионе в целом за период с 2017 года на развитие агропромышленного комплекса области предприятиям и организациям было направлено 50,6 млрд. рублей инвестиций в основной капитал (39,3 млрд. рублей – на развитие сельского хозяйства и 11,3 млрд. рублей – на развитие пищевой промышленности) [4].

Несмотря на это, основным сдерживающим фактором роста сельскохозяйственного производства Орловской области является сложное финансовое положение сельского хозяйства, которое характеризуется незначительными денежными поступлениями, а также недостатком собственных оборотных средств. Следствие проблемного развития агропромышленного комплекса имеет негативные последствия для экономики сельскохозяйственного производства. Сложность проблемы заключается в том, что в сельской местности, за исключением сельскохозяйственной деятельности, практически нет других источников дохода. Для того, чтобы предотвратить нежелательные результаты, Правительство Орловской области ведёт активную инвестиционную деятельность агропромышленного комплекса.

Практика показывает, что инвестиционные процессы, которые формируют основу для устойчивого роста отечественного производства, необходимо начинать с отдельных отраслей, ориентированных на конечный потребительский спрос. Основную долю инвестиций в Орловской области занимает АПК. Об этом свидетельствует рис. 1.

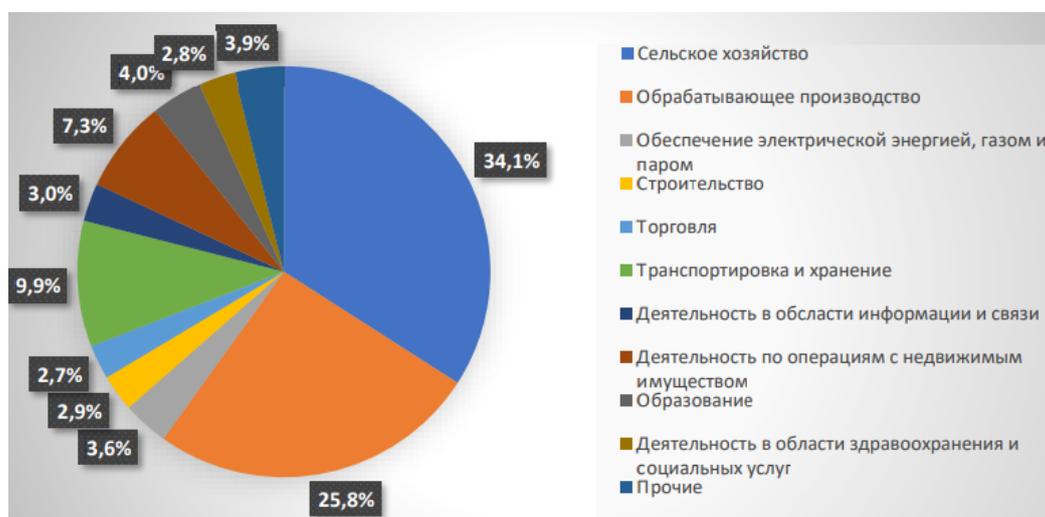


Рисунок 1 – Инвестиции Орловской области по видам экономической деятельности в 2021 году

Наличие объективной информации о масштабах и структуре инвестиционного потенциала регионов необходимо для проведения разумной государственной политики на национальном и региональном уровнях в области налогообложения, привлечения прямых и портфельных инвестиций, внешних заимствований [8].

Инвестиции в основной капитал по источникам финансирования, направленные на развитие сельского хозяйства Орловской области, значительно выросли с 2016 по 2020 годы – на 12 531 млн. руб. или на 35,29%.

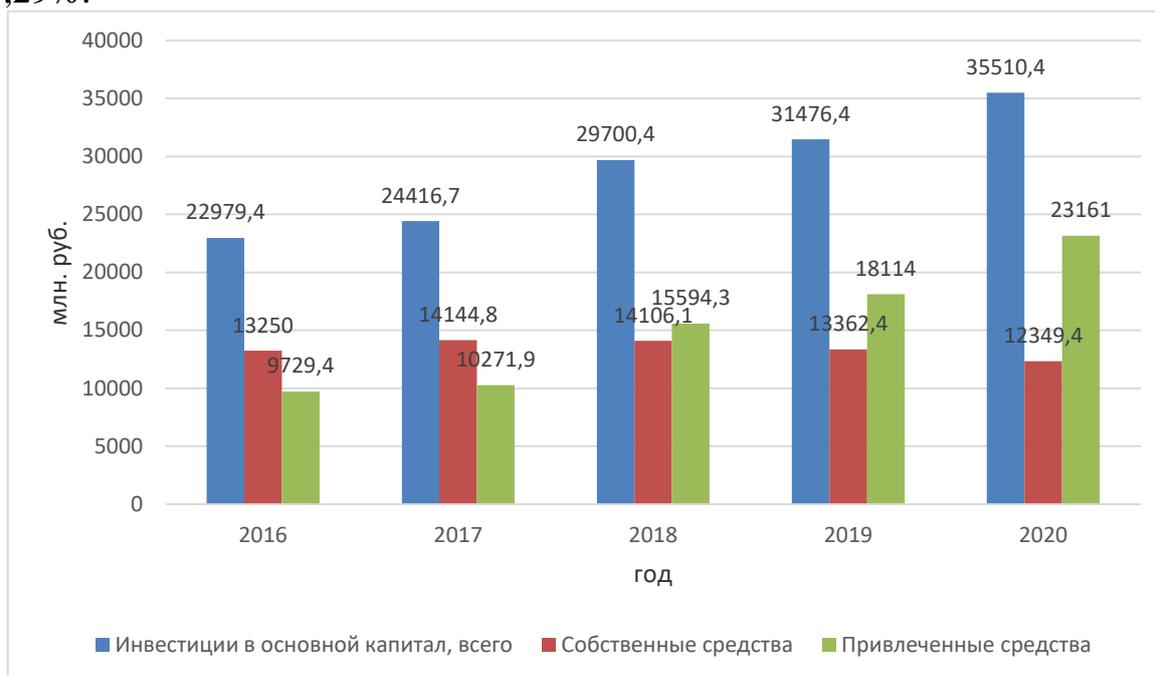


Рисунок 2 – Инвестиции в основной капитал по источникам финансирования, направленные на развитие сельского хозяйства Орловской области [13]

Однако собственные средства с 2017 года вплоть до 2020 года сократились на 1795,4 млн. рублей, что составляет 12,69% от их суммы за 2017 год.

Привлеченные средства, включающие в себя кредиты банков, заемные средства других организаций, бюджетные средства, средства государственных внебюджетных фондов, средства организаций и населения, привлеченные для долевого строительства и прочие, наоборот, за 4 года увеличились на 13 431,6 млн. руб. или на 57,99%.

В общей структуре инвестиций по источникам финансирования в 2020 году доля собственных средств составила 34,8%, а привлеченных – 65,2%.

Сложившаяся тенденция обеспечила рост объемов производства продукции сельского хозяйства в стоимостном выражении, который превысила 93 млрд. рублей, увеличившись в сопоставимых ценах по отношению к 2019 году на 8,8 %. Объем продукции растениеводства вырос на 11,2 %, животноводства – на 3,5 % [7].

Целевое направление инвестиций предусматривает строительство и реконструкцию объектов животноводства и растениеводства, объектов пищевой и перерабатывающей промышленности, приобретение сельскохозяйственной техники.

В настоящее время на территории области продолжается реализация проекта АО «Щелково Агрохим» по созданию селекционно-семеноводческого центра по зерновым культурам и сое, а также проекта ООО «Русь» по строительству современной молочно-товарной фермы на 1199 голов КРС.

В отрасли птицеводства начата реализация проекта ООО «Производственное объединение замкнутого цикла Свеженка», в стадии проектирования находится проект ООО «Объединенные фермеры» [4].

Кроме уже оговоренных рисков, имеются проблемы, с которыми может столкнуться потенциальный инвестор, вкладывающий средства в сельское хозяйство:

- отсутствие страхования. Рынок страховых услуг неохотно работает с неопределенными рисками;

- реализация продукции. Искать партнеров и заключать договоры на поставки следует задолго до получения урожая;

- оснащение современной техникой. Стоимость современной сельхозтехники довольно высокая, доставка от производителя к заказчику часто происходит по железной дороге, что тоже затратно.

Правительство РФ заинтересовано в развитии сельского хозяйства и для его поддержки утвердило ряд льгот:

- сниженные налоговые ставки;

- освобождение от НДС, налога на имущество и транспортного налога;

- особые условия кредитования. Часть займа компенсируется государством в виде льготы;

- поддержку государством российского производителя. Таможенная ставка на экспорт составляет 15 %, а на импорт – 60 %. Что существенно стимулирует сельское хозяйство в целом;

- рост цены на землю, пригодную для сельскохозяйственной деятельности. Сельскохозяйственные угодья можно сдавать в аренду, перепродавать или использовать как залог при получении кредита.

Но, несмотря на поддержку, инвестиции в сельское хозяйство недостаточны. Аграрии России нуждаются в большем количестве финансовых ресурсов, и этот дефицит существенно влияет на эффективность инвестиций [13].

По данным регионального департамента сельского хозяйства, на развитие агропромышленного комплекса Орловской области в 2021 г. перечислено 1 633,8 млн руб. средств господдержки, что на 23,4% больше, чем в 2020 г. (1 324,5 млн руб.). В том числе из федерального бюджета (ФБ) выделено 1 497,0 млн руб., из регионального бюджета (РБ) — 136,8 млн руб.



Рисунок 3 – Структура господдержки АПК Орловской области в 2021 году

Таким образом, политика государства в сфере инвестиционной деятельности в аграрном секторе экономики региона должна быть направлена на стабилизацию и развитие приоритетных отраслевых составляющих АПК, увеличение объемов реализации продукции, наращивание экспортного потенциала отраслей. Это возможно за счет государственного регулирования инвестиционной деятельности, защиты аграрного рынка от импортной, особенно низкокачественной продукции, стимулирование экспорта, поддержки товаропроизводителей, снижение налоговой нагрузки [1].

Но, несмотря на представленные данные, инвестиционный потенциал АПК Орловской области не исчерпан: недостаточная активность в строительстве зерносушильных комплексов, остается открытым вопрос отсутствия должного количества плодо- и овощехранилищ. Таким образом, разработка комплексной программы по привлечению инвестиций в регионе, даст возможность улучшить инвестиционный климат в Орловской области, провести селекцию имеющихся инвестиционных проектов и инициировать новые проекты с высоким уровнем коммерческой эффективности, привлечь необходимые инвестиционные ресурсы в агропромышленный комплекс региона.

Список литературы

1. Бегжанов, Б. Н. Инвестиционная политика в аграрном секторе / Б. Н. Бегжанов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 34 (272). — С. 101-103. — URL: <https://moluch.ru/archive/272/62054/> (дата обращения: 04.02.2022).
2. Дударева А.Б. Условия повышения инвестиционной привлекательности России // В сборнике: Проблемы и перспективы развития аграрного сектора экономики: взгляд

молодых По материалам научно-практической конференции молодых ученых. 2015. С. 143-148.

3. Инвестиционный анализ : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / *Е. Румянцева*. — Москва :Издательство Юрайт, 2019. — 281 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10389- 2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].с. 10 — URL: <https://biblioonline.ru/bcode/429889/p.10> (дата обращения: 04.02.2022)

4. Инвестиционный портал Орловской области [Электронный ресурс] – Режим доступа:<https://invest-orel.ru/> (дата обращения: 04.02.2022)

5. Инвестиции в 2 т. Т. 1. Инвестиционный анализ : учебник и практикум для вузов / *О. В. Борисова, Н. И. Малых, Л. В. Овешникова*. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01718-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].с. 31 — URL: <https://urait.ru/bcode/489299/p.31> (дата обращения: 04.02.2022).

6. Обоснование эффективности отраслевых инноваций в растениеводстве региона / *Кравченко Т.С.* Инновации. 2012. № 3 (163). С. 82-85.

7. Страхование : учебник и практикум для вузов / *Ю. А. Тарасова*. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8590-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].с. 99 — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451287/p.99> (дата обращения: 04.02.2022).

8. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Орловской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://orel.gks.ru/> (дата обращения: 04.02.2022)

9. ФГБУ «Центр Агроаналитики» [Электронный ресурс] – Режим доступа:<https://specagro.ru/about> (дата обращения: 04.02.2022)

10. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/ (дата обращения: 04.02.2022)

11. Экономика предприятий агропромышленного комплекса : учебник для вузов / *Р. Г. Ахметов* [и др.] ; под общей редакцией *Р. Г. Ахметова*. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03363-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].с. 299 — URL: <https://urait.ru/bcode/468819/p.299> (дата обращения: 04.02.2022).

12. Экономика сельского хозяйства : учебник для вузов / *Н. Я. Коваленко* [и др.] ; под редакцией *Н. Я. Коваленко*. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8769-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/489362/p.1> (дата обращения: 06.02.2022).

13. Эффективность инвестиций в инновационное развитие отрасли растениеводства региона / *Кравченко Т.С.* Экономика и предпринимательство. 2012. № 1 (24). С. 129-132.

Сведения об авторах

Волынкина Елена Александровна - студентка 4 курса кафедры финансы, инвестиции и кредит экономического факультета (302019, Россия, Орловская область, г. Орёл, тел. 89200894745, e-mail:volinkina.helen@mail.ru).

Кравченко Татьяна Святославовна - кандидат экономических наук, доцент кафедры финансы, инвестиции и кредит экономического факультета (302019, Россия, Орловская область, г. Орёл, тел. 89103017951, e-mail:t-rybalko@mail.ru).

УДК: 332.144

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УЛУЧШЕНИЯ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ФГБУ «ЭЛИТА» ЭХИРИТ–БУЛАГАТСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Дуднаева В.В., Калинина Л.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

В статье приведена краткая оценка финансового состояния и вероятности банкротства ФГБУ «Элита» Эхирит–Булагатского района Иркутской области. По результатам анализа обоснован вывод, что вероятность банкротства предприятия невелика, на ухудшение финансового состояния оказывает влияние значительные суммы кредиторской и дебиторской задолженности и несовершенство управления запасами. Авторами разработаны основные направления по улучшению финансового состояния предприятия, в частности, совершенствование управления запасами, изменение амортизационной политики, управление дебиторской и кредиторской задолженностью, улучшение структуры основных фондов. Материалы исследования могут быть полезны студентам аграрных вузов и практическим работникам, интересующимся проблемами управления финансами.

Ключевые слова: финансовое состояние, банкротство, амортизация, дебиторская и кредиторская задолженности, основные фонды.

Федеральное государственное бюджетное унитарное предприятие "ЭЛИТА" зарегистрирована 05 января 2003 года. Ежегодно хозяйство выполняет заказы на выполнение научно исследовательских работ на сумму более 10,0 млн. руб. Затраты на выполнение научно – исследовательских работ значительно превышают выделяемые средства. Вся продукция (семена многолетних и однолетних трав, яровой пшеницы продовольственного назначения и др.) идет в счет государственных закупок по установленным государством ценам.

Дополнительные виды деятельности учреждения: выращивание прочих однолетних и многолетних культур; разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока; разведение прочих пород крупного рогатого скота и буйволов, производство спермы; охота, отлов и отстрел диких животных, включая предоставление услуг в этих областях.

Доходы, полученные от дополнительных видов деятельности, способствуют улучшению финансового состояния хозяйства, покрывают убытки от основной деятельности, в результате в 2020 г. хозяйство смогло получить чистую прибыль в размере 1281 тыс. руб.

В таблице представлена оценка финансово-экономических показателей учреждения.

**Таблица – Финансово-экономические показатели деятельности ФГБУ
Опытная станция «Элита» за 2018-2020 гг.**

Показатели	2018	2019	2020	2020 в % к 2018
Выручка от реализации продукции, работ, услуг, тыс. руб.	152533	161707	150846	98,8
Полная себестоимость реализованной продукции работ, услуг, тыс. руб.	154219	166959	156127	101,2
Прибыль (убыток) от реализации, тыс. руб.	-1686	-5252	-5281	в 3 раза
Окупаемость затрат, %	98,9	96,8	96,6	х
Прочие доходы (дотации), тыс. руб.	17129	17013	17412	101,6
Прочие расходы, тыс. руб.	8255	3173	3261	39,5
Чистый финансовый результат по балансу (прибыль, убыток) тыс. руб.	1415	1504	1281	90,5
Численность работников, человек	276	282	274	99,2
Фонд оплаты труда, тыс.руб.	98,0	111,7	107,5	109,7
Среднемесячная заработная плата на 1 работника, руб.	29900	33400	32200	107,7
Производительность труда, тыс.руб\чел	552,6	573,4	550,5	99,6

В 2020 году в учреждении наблюдается снижение выручки, которая на протяжении 3 лет не покрывает затраты на производство и реализацию продукции, поэтому в организации получена не прибыль, а убыток. И этот убыток за анализируемый период возрос в 3 раза, то есть повысилась убыточность реализованной продукции до 3,4%.

Значительную роль в этом сыграло влияние внешней среды. Для прогнозной оценки финансовой устойчивости учреждения произведена диагностика вероятности банкротства [1]. Расчет исходных показателей производился по четырехфакторной модели прогноза риска банкротства (модель R-счета) [2, 6].

Проведенные расчеты показали, что в анализируемом периоде вероятность банкротства предприятия минимальна, тем не менее, наблюдается некоторое снижение коэффициентов в 2020 году при прогнозировании банкротства.

Было проведено сравнение состояния дебиторской и кредиторской задолженности, что позволяет сделать следующий вывод: в учреждении

преобладает кредиторская задолженность, и темп ее снижения меньше, чем темп снижения дебиторской задолженности.

У кредиторской задолженности более низкая скорость обращения (90,0 дн.) по сравнению с дебиторской (7,1 дн.). Большой разрыв между дебиторской и кредиторской задолженностью является свидетельством чрезмерного отвлечения ресурсов из оборота и может спровоцировать временные затруднения с ликвидностью активов [3, 4].

Нами осуществлена оценка финансового состояния предприятия и выявлены его основные проблемы. Как показывает анализ финансовых результатов, предприятие имеет крайне неустойчивое положение на рынке, несмотря на долговременное пребывание.

ФГБУ «Элита» не является полностью ликвидным предприятием, так как не выполняется два условия ликвидности баланса.

Результаты комплексного анализа привели к выводу о том, что существующая система управления запасами в предприятии неэффективна. Это отразилось на его производственной деятельности и финансовом состоянии. В связи с этим, были разработаны и предложены мероприятия по повышению эффективности системы управления запасами.

Износ основных средств на предприятии составляет 78%, амортизационная политика, проводимая на предприятии, должна быть направлена на постоянное обновление основного капитала и повышение коэффициента годности производственных фондов.

Одним из важных направлений улучшения финансового состояния учреждения является обновление основных средств [5, 7, 8].

Актуальными направлениями совершенствования политики управления запасами для ФГБУ «Элита», по нашему мнению, являются:

- оптимизация величины запасов для ускорения их оборачиваемости и снижения издержек производства;
- организация своевременного материального снабжения, то есть ресурсы должны поступать в определённое время и в необходимых количествах;
- оптимизация расхода сырья в производственном процессе;
- разработка мероприятий по повышению качества планирования и контроля за расходом запасов путем внедрения новых инновационных возможностей и специальных программ.

Улучшения использования основных средств в ФГБУ «Элита» можно достигнуть путём:

- освобождения предприятия от излишнего оборудования, машин и других основных средств или сдачи их в аренду;
- своевременного и качественного проведения планово-предупредительных и капитальных ремонтов;
- приобретения высокопроизводительных основных средств;
- повышения уровня квалификации обслуживающего персонала;

– своевременного обновления, особенно активной части, основных средств с целью недопущения чрезмерного морального и физического износа;

– повышения коэффициента сменности работы предприятия, если в этом имеется экономическая целесообразность.

Дебиторская и кредиторская задолженности также имеют достаточно важное значение, поскольку изменение их объёма, состава и структуры оказывает весьма существенное влияние на финансовое состояние предприятия.

Можно порекомендовать следующие меры по управлению дебиторской и кредиторской задолженностями и повышению платёжеспособности ФГБУ «Элита».

– организовать на предприятии систему контроля над состоянием расчётов с поставщиками и заказчиками, с поставщиками и подрядчиками по просроченным задолженностям, отслеживать сроки образования долгов с целью выявления недопустимых видов задолженности и снижения удельного веса сомнительной дебиторской задолженности;

– профессионально организовывать маркетинговые работы: изучение рынка, выбор партнёра, организацию сбыта;

– по возможности ориентироваться на большее число покупателей с целью уменьшения риска неплатёжеспособности одного или нескольких покупателей осваивать рынок той продукции, за которую платят деньги;

– выработать эффективные схемы взаимозачётов, предоплаты;

– использовать при работе с партнёром систему скидок с целью сокращения сроков оплаты;

– своевременно пересматривать условия договоров, осуществлять отбор потенциальных партнёров с целью исключения ненадёжных плательщиков;

– в целях управления дебиторской и кредиторской задолженностями целесообразно проводить прогноз данных задолженностей на будущее (месяц, квартал, полгода) для принятия опережающих решений по недопущению долгов.

Таким образом, предложенные нами рекомендации позволят ФГБУ «Элита» улучшить финансовое состояние, справиться с убыточностью и добиться рентабельности хозяйственной деятельности.

Список литературы

1. Российская Федерация федеральный закон «О несостоятельности» (банкротстве) (с изменениями на 2 июля 2021 года), (редакция, действующая с 18 октября 2021 года). [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: справ. правовая система (дата обращения: 17.08.2021).

2. Аврашков, Л.Я. О нормативных значениях коэффициентов при формировании рейтинговой оценки финансово-экономического состояния предприятия / Л.Я. Аврашков, Г.Ф. Графова, С.А. Шахватова // Аудитор, 2017. - № 5

3. Бердникова, Т.Б. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: Учеб. пособие. / Т.Б. Бердникова. - М.: ИНФРА-М, 2019. – 215 с.

4. Иванова А.А., и др. Факторы повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности организации. / Иванова А.А., Исаева Г.В., Иляшевич Д.И. / В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса региона. Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов. 2019. С. 249-251.

5. Иванов А.С. Пути улучшения финансового состояния ЗАО «Иркутские семена». / Иванов А.С., Калинина Л.А. // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 62-67.

6. Кондратьева, Е.А. Анализ финансового состояния компании как основа управления бизнесом / Е.А. Кондратьева, М.С. Шальнева // Финансовый вестник: финансы, налоги, страхование, бухгалтерский учет, 2018. - № 8 .

7. Крылов, С.И. Анализ бухгалтерского баланса коммерческой организации с помощью финансовых коэффициентов / С.И. Крылов // Финансовый вестник: финансы, налоги, страхование, бухгалтерский учет, 2018. - № 8.

8. Любушин, Н.П. Анализ финансового состояния организации: учебное пособие / Н.П. Любушин / М.: ЭКСМО, 2019. – 256 с.

Сведения об авторах

Дуднаева Валентина Валерьевна – студентка 4-го курса Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского, направления 38.03.01 (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодёжный, тел. 89025444463, e-mail: dudnaeva@bk.ru).

Калинина Людмила Алексеевна – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики АПК Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодёжный, тел. 89149010113, e-mail: lakalinina@mail.ru).

УДК 339.13

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА В СПК «ТЫРЕТСКИЙ» ЗАЛАРИНСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Котова Ю.А., Жданова Н.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

В статье рассматриваются возможности развития производства и реализации зерна на примере СПК «Тыретский» Заларинского района Иркутской области за счет увеличения посевной площади на 500 гектар согласно аренде пахотных земель, применения минерального удобрения «Аммиачная селитра», снижения трудоемкости производства зерна. Предложенные мероприятия по развитию производства и реализации зерна позволяют определить дальнейшую перспективу функционирования отрасли и способствуют повышению ее эффективности. Статья может быть полезна студентам, аспирантам, преподавателям, интересующимся экономикой производства зерна.

Ключевые слова: эффективность, трудоемкость, урожайность, производство, потребность.

Сельское хозяйство в Иркутской области существенно не пострадало от COVID-19, хотя влияние на отрасль ситуация с распространением пандемии оказала. В том числе был понижен прогноз производства продукции сельского хозяйства в 2022 году. Согласно новой оценке министерства сельского хозяйства региона, по итогам реализации госпрограммы развития сельского хозяйства в 2021, увеличение производства продукции АПК составит 1% относительно 2022-го при плановом значении 1,8%. А прогноз по урожаю зерна снижен на 2,5 %.

В последние годы появились сложности с урожаем зерна в ряде районов и угроза роста цен на муку и хлеб. Все это стимулирует Минсельхоз вводить дополнительные меры регулирования зернового рынка.

На территории Иркутской области особое значение в развитии агропромышленного комплекса уделяется производству зерна как основному источнику сырья и продовольствия.

Иркутская область уже многие годы лидирует по урожайности зерновых культур в Сибирском Федеральном округе (1-е место вместе с Красноярским краем). Чтобы сохранить эти позиции, значительно увеличены средства на приобретение семян. При равных условиях семена высших репродукций дают прибавку к урожаю до 50% . Так как ухудшилась ситуация с экспортом сельскохозяйственной продукции за рубеж, необходимо наладить переработку зерна в регионе.

Производством пшеницы, овса и ячменя в регионе занимаются мелкие, средние и крупные товаропроизводители различных форм собственности. В связи с этим в целях планирования производства зерна и поиска решений по повышению его эффективности нами исследованы

основные показатели хозяйственной деятельности СПК «Тыретский» [1, 2, 3, 4, 10].

Материалы и методы. Данное предприятие функционирует на рынке уже 20 лет, что говорит о его стабильной деятельности. Финансовые показатели за время пандемии несколько изменились, например, выручка уменьшилась на 4%, чистая прибыль выросла на 8%, активы снизились на 8%, капитал и резервы увеличились на 6%.

Основной вид деятельности СПК «Тырецкий» – выращивание зерновых культур. Дополнительно выращиваются зернобобовые культуры, семена масличных культур, овощей, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина. СПК «Тырецкий» успешно защитил в министерстве сельского хозяйства области 2 инвестиционных проекта по увеличению посевов зерновых культур до 5 тыс. га., рапса до 2 тыс. га. Исходя из данных отчетности СПК «Тыретский», производство зерна на предприятии рентабельно, однако имеется потенциал для роста основных показателей.

Во-первых, предприятие остро нуждается в проведении мероприятий по повышению плодородия почв, обновлению основных производственных фондов и улучшению семенного материала. Во-вторых, наблюдается нехватка квалифицированных кадров, а также системы эффективной организации труда.

Исходя из вышесказанного, необходимо провести комплекс мер, направленных, прежде всего, на изменение площадей пахотных земель и структуры посева зерновых, улучшения плодородия путем внесения минеральных удобрений, а также снижение трудоемкости [6, 7].

Как правило, увеличение производства сельскохозяйственных культур достигается двумя путями: увеличение площадей посевов и повышение урожайности. В нашем случае предлагается применять оба пути. А именно в СПК «Тыретский» можно предложить увеличить посевные площади СПК «Тыретский» за счет аренды земель администрации Заларинского района. Существует необходимость платы за аренду земли. Оплата арендованной земли с администрацией района осуществляется из расчета 179 рублей за гектар. Таким образом, затраты на аренду земли в размере 500 гектар составят 89,5 тыс. рублей. Площадь посевных земель под зерновые культуры составит 4062 гектара [6, 7].

Непременное условие достижения высокой урожайности – применение удобрений. Затраты на удобрения окупаются прибавкой продукции. Применение органических и минеральных удобрений улучшает развитие надземной вегетативной массы растений, усиливает рост корневой системы, которая связывает почвы. Мощная надземная масса и разветвленная корневая система является надежным средством защиты от выдувания и смыва в течение всего периода вегетации [9].

Для правильного внесения удобрений необходимо периодически проводить почвенно-агротехнические исследования, с целью определения

потребности в удобрениях. На основании данных агрономических и химических обследований, почвы, используемые и планируемые к использования СПК «Тыретский» испытывают нехватку азота при нормальном содержании фосфора и калия. Кроме этого, имеются риски возникновения различных заболеваний корневой системы из-за накопленной годами патогенной микрофлоры. Нехватка азота и угроза корневой системы, как правило, снижает урожайность до 20%, а также ухудшает качество зерна, в частности снижается содержание протеина. Решением данной проблемы является внесение азотсодержащего удобрения в определенных дозах. На территории Иркутской области распространено использование аммиачной селитры. Данный вид удобрения содержит достаточно высокий уровень чистого вещества азот (более 30%), что повышает качественные и количественные показатели зерновых. В таблице 1 рассчитана потребность в количестве необходимого минерального удобрения, а также стоимость его приобретения по состоянию на 2021 год [8].

Таблица 1 - Расчет потребности в аммиачной селитре и денежных средствах на его приобретение СПК «Тыретский» Заларинского района Иркутской области в 2021 году

Показатели	Сумма
Норма внесения на 1 га, кг	92
Посевная площадь, га	4062
Требуется всего, т	373,7
Цена 1 т, руб. (с доставкой)	13000
Потребность в денежных средствах, тыс. руб.	4858,1

Исходя из общепринятых норм внесения азотистых удобрений на 1 центнер зерна необходимо примерно 3,2 килограмма удобрения. Эффект от внесения азотистого удобрения составляет около 2,5 ц/га в условиях Заларинского района Иркутской области. Таким образом, учитывая, что на 1 гектар необходимо внести азота 32 кг, аммиачной селитры потребуется 92 кг. При запланированном увеличении посевной площади до 4062 гектар, потребуется 373,7 тонн аммиачной селитры. Потребность в денежных средствах на приобретение удобрений составит 4858,1 тыс. рублей.

Чем бережнее предприятие использует ресурсы, тем благоприятней экономический результат его деятельности. Одним из способов снижения ресурсоемкости производства является снижение его трудоемкости [5].

Результаты и обсуждение. Для определения экономического эффекта от данного направления используем таблицу 2.

По данным таблицы 2 можно сделать вывод о том, что трудоемкость производства зерна в СПК «Тыретский» Заларинского района Иркутской

области в 2020 году была выше нормативной, в результате чего, хозяйство имело перерасход затрат живого труда в размере 7124 человеко-часов. Часовая оплата труда в отрасли в этом году составила 98 рублей. Поэтому полеводы хозяйства перерасходовали на оплате труда примерно 698,2 тыс. рублей.

Таблица 2 - Экономический эффект от снижения трудоемкости производства зерна СПК «Тыретский» Заларинского района Иркутской области в 2021 году

Годы	Прямые затраты труда на 1 га, чел.-ч.		Снижение на 1 га, чел.-ч.	Площадь посева, га	Снижение всего, чел.-ч.	Оплата 1 чел.-ч., руб.	Экономический эффект, тыс. руб.
	факт.	нормат					
1	2	3	4=3-2	5	6=4×5	7	8=7×6
2020	15	13	-2	3562	-7124	98	-698,2
2021	12	13	1	4062	4062	98	398,1

В 2021 году планируется, что трудоемкость производства зерна в СПК «Тыретский» Заларинского района Иркутской области будет ниже нормативной, в результате чего хозяйство будет иметь снижение затрат живого труда в размере 4062 человеко-часов. Экономический эффект от снижения трудоемкости производства зерна составит около 398,1 тыс. рублей, при условии, что оплата одного человеко-часа останется на прежнем уровне.

Выводы. За счет всех этих мероприятий в СПК «Тыретский» Заларинского района Иркутской области ожидаемое увеличение рентабельности составит 10 %. Это способствует более успешной работе данного предприятия, так как свою продукцию предприятие поставляет по всей Иркутской области. Его партнером является СХПК «Усольский свинокомплекс», Мегетская хлебная база, ООО «Саянский Бройлер», ООО «Иркутский масложиркомбинат», СПК «Окинский», Ангарский СЗСПК «Сагаан гол»

Список литературы

1. *Большедворская В.К.* Экономика ВПК: Экономика овощеводства - Учебное пособие // Иркутск: изд-во ИрГСХА, 2013. С.116
2. *Большедворская В.К.* Стратегическое планирование в агропромышленном производстве //Иркутск: Издательство «Мегапринг». 2009. С.337.
3. *Водяников В.Т., Лысенко Е.Г., Худякова Е.В.* Экономика сельского хозяйства / В. Т. Водяникова // Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 544 с.
4. *Гагарский В. А.* Снижение издержек компании. // Питер, 2012. С. 288 с.
5. *Генералов, И.Г.* Экономико-статистическая оценка устойчивости производства и реализации зерна / И. Г. Генералов // Вестник НГИЭИ. — 2021. — № 4. — С. 95-104.

6. Демьяненко А. Н. Современное состояние производства зерна в Новосибирской области / А. Н. Демьяненко // Молодой ученый. 2015. №10. С. 101-104.

7. Джонс Д. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Д. Джонс, Д. Вумек, // М.: Альпина Паблишер, 2013. С.472.

8. Майди А. А. Пути увеличения и повышения эффективности производства зерна / А. А. Майди // Молодой ученый. 2015. №4. С. 296-299.

9. Старченко И. В. Методические подходы определения экономической эффективности при производстве зерна / И. В. Старченко, А. А. Чабанный // Проблемы современной экономики: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). Челябинск: Два комсомольца, 2015. С. 98-101.

10. О зерне и продуктах его переработки [Электронный ресурс]: федеральный закон от 21.02.2012 года. – Режим доступа: <http://www.zol.ru>.

Сведения об авторах

Котова Юлия Андреевна – студент второго курса специальности Ветеринарно-санитарная экспертиза 36.03.01 факультета биотехнологии и ветеринарной медицины. Иркутский государственный аграрный университет им. А.А.Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодёжный, e-mail: raduga3845@gmail.com).

Жданова Наталья Васильевна - старший преподаватель кафедры экономики. Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, e-mail: nataliazhdanova@mail.ru)

УДК 336.77:338.43(571.150)

ЛИЗИНГ КАК ОСНОВНОЙ ИНСТРУМЕН МЕХАНИЗМА ТЕХНИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ АПК РОССИИ

Кунц М.К., Шевчук Н.А.

Алтайский государственный аграрный университет,
г. Барнаул, Алтайский край, Россия

Наличие достаточной материально-технической базы гарантирует аграрным предприятиям успешность и своевременность осуществления основных технологических процессов. В РФ предусмотрены меры государственной поддержки технической и технологической модернизации сельского хозяйства. В данной работе проведено исследование механизма технической модернизации АПК России, осуществлена оценка основных показателей проведенных мероприятий с количественной и стоимостной точек зрения, а также оценена их результативность.

Ключевые слова: сельское хозяйство, финансовая аренда, лизинг сельскохозяйственной техники, субсидии производителям сельскохозяйственной техники.

Сельское хозяйство является важнейшей отраслью народного хозяйства, призванной обеспечить население страны качественными продуктами питания в необходимом объеме. Одновременно с этим сельское хозяйство обеспечивает сырьем некоторые отрасли перерабатывающей промышленности и осуществляет существенный вклад в объем валового национального продукта. Эффективность этой отрасли производства зависит от множества факторов, среди которых, в первую очередь, следует указать обеспеченность всеми видами производственных ресурсов. Данное исследование посвящено изучению проблемы обеспеченности сельского хозяйства необходимой техникой.

Наличие достаточной материально-технической базы гарантирует аграрным предприятиям успешность и своевременность осуществления основных технологических процессов. Немаловажную роль при этом играет качественный состав используемых технических средств, под которым подразумевается ее технологичность и уровень износа [1, 8].

Для решения проблем, связанных с техническим оснащением сельскохозяйственного производства в РФ разработан и реализуется ведомственный проект «Техническая модернизация агропромышленного комплекса», в котором предусмотрены меры государственной поддержки технической и технологической модернизации сельского хозяйства:

1. Были разработаны Правила № 1135 предоставления субсидий за счет средств федерального бюджета на возмещение недополученных доходов при уплате лизингополучателем лизинговых платежей по договорам лизинга на льготных условиях. Эти правила были утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2019 г. № 1135. А приказом Министерством сельского хозяйства России от 7 февраля 2020 г. № 50 был утвержден перечень наименований

сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, которые АО «Росагролизинг», г. Москва, приобретает для передачи по лизинговым договорам агроарным предприятиям на льготных условиях [4, 5].

2. В процессе реализации Правил № 1135 между АО «Росагролизинг» и Министерством сельского хозяйства России было заключено соглашение о предоставлении субсидий.

3. На реализации мероприятий, предусмотренных указанным проектом Федеральным законом о бюджете, предусматривалось соответствующее финансирование. Так в 2020 году на эти цели было запланировано 1,1 млрд. рублей бюджетных ассигнований.

4. На основании распоряжением Правительства РФ от 27 июня 2020 г. № 1698-р из резервного фонда Правительства РФ Министерству сельского хозяйства России были выделены бюджетные ассигнования в размере 6 млрд. руб. для осуществления вноса РФ в уставный капитал АО «Росагролизинг», необходимые ему для поставки 1500 единиц новой сельскохозяйственной техники, машин и оборудования на условиях лизинга агроарным предприятиям, для проведения сезонных полевых работ и обеспечения непрерывности производства сельскохозяйственной продукции [6].

5. В свою очередь, Министерство сельского хозяйства России заключило соглашение с АО «Росагролизинг» о предоставлении ему из Федерального бюджета бюджетных инвестиций.

6. В 2020 году в постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2012 г. № 1432 г. «Об утверждении Правил предоставления субсидий производителям сельскохозяйственной техники» были внесены изменения. Начиная 2022 года агроарные предприятия, для участия в квалификационном отборе на получение субсидии, в отношении продукции, предусмотренной перечнем критериев определения функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования, должен предоставлять в Минпромторг России копии решения о соответствии продукции установленным в указанном перечне критериям по каждой модели [3].

7. Для реализации положений указанного выше постановления Министерством сельского хозяйства России был разработан План проведения работ по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования на 2021 год. Он включал в себя 456 единиц сельскохозяйственной техники и оборудования от 50 производителей. Информация о результатах испытаний была размещена на официальном сайте Министерства сельского хозяйства России.

Изучая непосредственные результаты реализации указанного проекта, обратимся к данным таблицы 1.

Таблица 1 - Динамика основных показателей реализации ведомственного проекта «Техническая модернизация агропромышленного комплекса», ед.

Наименование показателя	2019 г.	2020 г	Темп роста, %
Выделенные субсидии на возмещение недополученных доходов при уплате лизингополучателем лизинговых платежей по договорам на льготных условиях, всего	73	6990	9575,3
в том числе			
- по тракторам	3	11	366,7
- по комбайнам	8	14	175,0
- по другим видам техники	62	44	71,0
Приобретено техники АО «Росагролизинг»	1333	1948	146,1
в том числе			
- тракторов	700	295	42,1
- комбайнов	257	493	191,8
- других видов техники	376	1160	308,5

Данные таблицы 1 наглядно свидетельствуют о том, что в 2020 году резко выросло количество предоставленных субсидий на возмещение недополученных доходов при уплате лизингополучателем лизинговых платежей по договорам на льготных условиях. Почти в 4 раза больше, в сравнении с 2019 годом, данный вид субсидий выделялся по лизинговым договорам, заключенным относительно тракторов. Докапитализация АО «Росагролизинг» в целом за период выросла на 50%. За счет бюджетных ассигнований на 91,8 % выросло число приобретенных АО «Росагролизинг» комбайнов и практически в 3 раза больше было закуплено других видов техники.

Для оценки финансовой стороны проведенных мероприятий рассмотрим данные таблицы 2.

Таблица 2 – Расходы бюджета на реализацию ведомственного проекта «Техническая модернизация агропромышленного комплекса», млн. руб. [2]

Наименование показателя	2019 г.	2020 г.	Абсолютный прирост, млн. руб.
Субсидии производителям сельскохозяйственной техники	14507,9	-	- 14507,9
Субсидии АО «Росагролизинг» на возмещение недополученных доходов при уплате лизингополучателем лизинговых платежей по договорам на льготных условиях	0,3	636,8	+ 636,5
Увеличение объема собственных средств АО «Росагролизинг»	4973,6	6000	+ 1026,4
Всего расходов	19481,8	6636,8	-12845

Несмотря на количественный рост предоставленных субсидий, общий размер финансовых ресурсов, выделенных для реализации данного проекта,

сократился на 12845 млн. руб., что составило 66 %. В 2020 году не выделялись субсидии производителям сельскохозяйственной техники, что и сказалось на указанном сокращении. При этом, резко возросла сумма субсидий, выделяемых на возмещение недополученных доходов при уплате лизингополучателем лизинговых платежей по договорам на льготных условиях, и инвестиции в АО «Росагролизинг». Выделение бюджетных средств по этим направлениям преследовало цель увеличения темпов обновления парка сельскохозяйственной техники, машин и оборудования и снижения финансовой нагрузки на лизингополучателей.

Неодинаковым также был объем проведенных операций в разрезе отдельных федеральных округов РФ (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика объема лизинговых операций, осуществленных АО «Росагролизинг» с сельскохозяйственной и автомобильной техникой в разрезе федеральных округов РФ [2]

	2019 г.		2020 г.		Темп роста, %	
	ед.	млн. руб.	ед.	млн. руб.	ед.	млн. руб.
Центральный ФО	1926	7410,7	1931	9894,5	100,3	133,5
Северо-Западный ФО	142	618,4	196	718,4	135,9	116,2
Южный ФО	1227	5002,0	1464	6663,3	119,3	133,2
Северо-Кавказский ФО	716	2273,8	540	1962,9	75,4	86,3
Приволжский ФО	2132	8476,5	4036	18255,2	189,3	215,4
Уральский ФО	398	1508,0	523	1993,2	131,4	132,2
Сибирский ФО	464	1818,2	774	4033,0	166,8	221,8
Дальневосточный ФО	170	715,9	259	1132,3	152,4	158,2
Всего по РФ	7175	27823,1	9723	44652,8	135,5	160,5

Согласно данным таблицы 3, распределение финансовой поддержки между территориальными округами осуществлялось с привязкой к объемам осуществляемой ими сельскохозяйственной деятельности. Поэтому основную часть выделяемых средств получили Центральный Южный, Приволжский и Сибирский федеральные округа. Во всех федеральных округах, за исключением Северо-Кавказского, отмечается рост количества проводимых лизинговых операций и финансовых ресурсов, выделенных для их осуществления.

Оценивая результаты реализации ведомственного проекта «Техническая модернизация агропромышленного комплекса», обратимся к данным рисунка 1.

Мероприятия, осуществленные согласно проекту по технической модернизации АПК, нашли свое отражение в увеличении числа приобретаемых единиц сельскохозяйственной техники. За рассматриваемый период в большей степени был обновлен парк комбайнов, которые не занимаются уборкой зерна и кормов и тракторный парк [7, 9, 10].

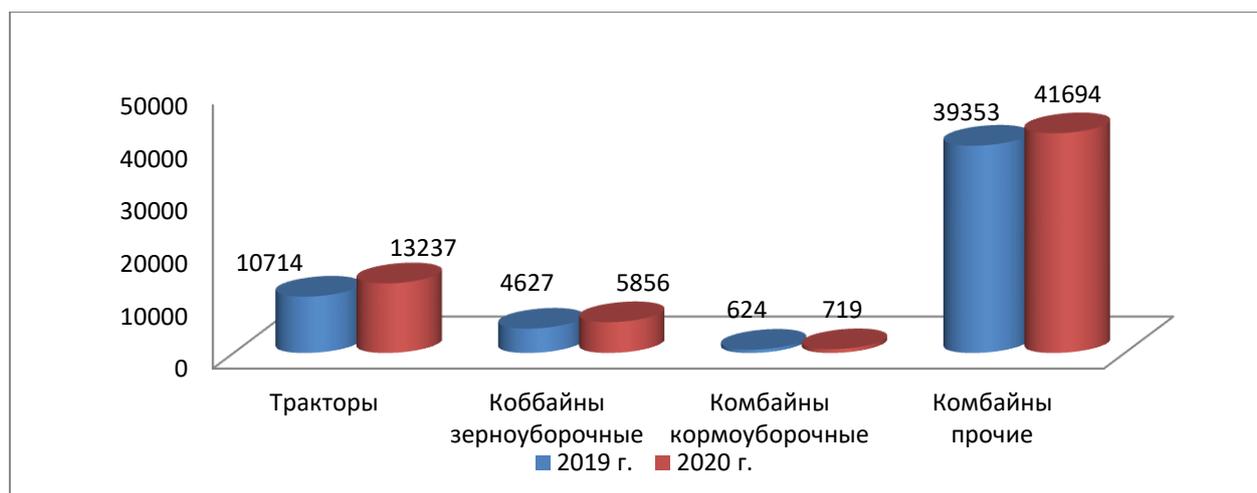


Рисунок 1 - Динамика приобретенной сельскохозяйственной техники в АПК РФ, ед.

Подводя итог проведенного исследования, необходимо отметить, что в ходе реализации ведомственного проекта «Техническая модернизация агропромышленного комплекса» были достигнуты значительные результаты. В качестве одной из важных причин, повлиявших на реализацию данного проекта не в полном, ожидаемом объеме, нами отмечается пандемия коронавирусной инфекции и локдауны, которые вводились в стране для ограничения ее распространения.

Список литературы

1. Козлов, В. В. Применение лизинга сельскохозяйственными предприятиями Алтайского края как одного из эффективных финансовых инструментов / В. В. Козлов, М. Г. Кудинова // Лизинг. – 2019. – № 4. – С. 18-30.
2. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2020 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [Электронный ресурс]: [сайт]. [2022].URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/953/953ee7405fb0ebba38a6031a13ec0021.pdf> (Дата обращения 01.02.2022)
3. Постановление Правительства РФ от 27 декабря 2012 г. N 1432 "Об утверждении Правил предоставления субсидий производителям сельскохозяйственной техники" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]: [сайт]. [2022].URL: <https://base.garant.ru/70291682/> (Дата обращения 02.02.2022)
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.08.2019 г. № 1135 [Электронный ресурс]: [сайт]. [2022].URL: <http://government.ru/docs/all/123561/> (Дата обращения 02.02.2022)
5. Приказ Минсельхоза России от 07.02.2020 N 50 (ред. от 19.03.2021) Об утверждении перечня (наименований) сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, приобретаемых акционерным обществом "Росагролизинг", г. Москва, для передачи по договорам финансовой аренды (лизинга), заключаемым на льготных (специальных) условиях [Электронный ресурс]: [сайт]. [2022].URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minselkhoza-rossii-ot-07022020-n-50-ob-utverzhenii/> (Дата обращения 03.02.2022)
6. Распоряжением Правительства РФ от 27 июня 2020 г. № 1698 [Электронный ресурс]: [сайт]. [2022].URL:

<http://static.government.ru/media/files/zDRhTBQUjG6Ac4ZbXRrI8mMJZh9h3A9Z.pdf> (Дата обращения 02.02.2022)

7. *Раззокова, Г. Х.* Экономическая эффективность финансового лизинга в сельском хозяйстве / *Г. Х. Раззокова, И. С. Ашуров* // Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. Серия гуманитарных и экономических наук. – 2018. – Т. 2. – № 1-4(57). – С. 164-168.

8. *Тыщенко, Е. П.* Лизинг как инструмент улучшения материально-технической базы аграрного сектора экономики Алтайского края / *Е. П. Тыщенко, Н. А. Шевчук* // Наука и инновации: векторы развития: Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. Сборник научных статей. В 2-х книгах, Барнаул, 24–25 октября 2018 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2018. – С. 226-230.

9. *Шевчук, Н. А.* Итоги реализации ведомственного проекта «техническая модернизация агропромышленного комплекса» в РФ / *Н. А. Шевчук, И. А. Вагнер* // Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 24 ноября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 99-102.

10. Экономическая эффективность применения лизинга сельскохозяйственными предприятиями Алтайского края / *М. Г. Кудинова, Ю. А. Теселкина, Л. А. Волкова, Л. А. Молявина* // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник статей: в 3 книгах, Барнаул, 04–05 февраля 2015 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2015. – С. 229-232.

Сведения об авторах

Кунц Мария Константиновна – студентка направления «Финансы и кредит» экономического факультета (656049, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, проспект Красноармейский 100-51, тел. 8-906-967-0400, e-mail: masha.kunc@mail.ru).

Шевчук Наталья Александровна – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы, бухгалтерский учет и аудит» экономического факультета (656058, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, тел. 89029978055, e-mail: basurman80@mail.ru).

СРЕДНЕЕ СООТНОШЕНИЕ ПЕРИОДА ИНВЕНТАРИЗАЦИИ В АМЕРИКЕ

Ламанов В.А, Дударева А.Б
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, город Орел, Россия

Аннотация. В статье вы можете познакомиться с таким американским понятием, как среднее соотношение периода инвентаризации, и формулой его подсчета. Кроме того, рассмотреть пример его использования.

Ключевые слова: инвентаризация, имущество организации, запасы, инвентарь, период продаж, период измерения

Американская модель экономики характеризуется такими принципиальными чертами, как глобализация бизнеса и информационная революция. Глобализация бизнеса означает интеграцию страны и ее хозяйствующих субъектов в мировую экономику. Уже сейчас свыше половины доходов крупных американских корпораций создается за рубежом: огромное значение приобрел процесс развития внешней торговли и иностранного инвестирования [1].

В свою очередь США также получают передовые зарубежные инвестиционные товары и технологии; в стране действуют многочисленные филиалы и дочерние компании европейских и японских фирм. Если в конце 1970-х годов внешней торговлей было связано около 17% экономики США, то к концу 1990-х годов американская экономика уже на четверть зависит от экспорта. Сильные внешнеполитические позиции США - лидерство американской модели развития экономики определяют лидерство США в процессе глобализации. Ни одна другая страна мира пока не в состоянии противопоставить более успешную модель роста. США получают преимущества даже от того, что прежние экономические теории во все времена считались недопустимым [2].

Одним из отличительных показателей, применяющихся в американской финансовой отчетности, является применение в инвентаризации такого понятия, как средний период инвентаризации.

Сама по себе инвентаризация — это проверка наличия имущества организации и состояния её финансовых обязательств на определённую дату путём сличения фактических данных с данными бухгалтерского учёта. Это основной способ фактического контроля сохранности имущественных ценностей и средств. В состав имущества входят основные средства, нематериальные активы, финансовые вложения, производственные запасы, готовая продукция, товары, прочие запасы, денежные средства и прочие финансовые активы. К финансовым обязательствам относятся кредиторская задолженность, кредиты банков, займы и резервы. Они должны быть оформлены договорами займа, кредитными договорами и договорами, заключенными по товарному и коммерческому кредиту [5].

В Америке используется такой показатель, как средний период инвентаризации - это коэффициент использования, который вычисляет среднее число дней, определенный период времени, за который товары хранятся в запасах до их продажи. Другими словами, это показывает, за какое время компания должна продать свой текущий инвентарь. И наоборот, это характеризует, как долго инвентарь лежит на полке и остается непроданным. В этом смысле это соотношение можно также рассматривать как коэффициент эффективности в России [3].

Средний период инвентаризации важен для американских компаний, поскольку он показывает, как меняется оборот инвентаря с течением времени. Это позволяет руководству лучше понять, как происходит его покупка, и тенденции продаж, чтобы уменьшить затраты на ведение запасов. Это также помогает руководству понять, какие продукты быстро продаются и какие продукты остаются застойными. Это важная мера эффективности компании по преобразованию товаров в продажи [4].

Уменьшение среднего периода инвентаризации обычно означает, что продукт движется быстрее, а возрастающий средний период запасов указывает на то, что он занимает больше времени для продажи товаров. Мониторинг количества времени, в течение которого товары попадают в инвентарь, важен для управления бизнесом.

Давайте посмотрим, как рассчитать средний период периода инвентаризации.

Формула периода запасов рассчитывается путем деления количества дней в периоде на товарный оборот компании.

Средний период инвентаризации = Дни за период / Оборот инвентаря

Для расчета сначала определим коэффициент оборачиваемости запасов в течение периода времени, который необходимо измерить. Типичные периоды измерения - один год или четверть, но некоторые компании отслеживают более часто. Оборот инвентаря может быть представлен несколькими различными способами, но самым простым способом является деление продаж на среднюю инвентарную стоимость.

Затем возьмём количество дней в период измерения (365 дней, если измеряется в течение одного года) и разделим на оборот инвентаря, рассчитанный на первом этапе. Результатом является средний период инвентаризации, который показывает, сколько дней в среднем требуется для продажи товаров.

Давайте рассмотрим приведенный ниже пример, чтобы лучше понять это.

Компания А является быстро растущим розничным продавцом, который недавно выпустил акции для общественности. Аналитик покрывает компанию А, и один из показателей, который его интересует - это средний период инвентаризации компании. Знание этого поможет аналитику сделать точные сравнения с другими розничными торговцами аналогичного размера.

Чтобы рассчитать, аналитик вначале оценивает коэффициент оборачиваемости запасов за последний год, что требует знания среднего объема запасов компании за год. Чтобы найти этот показатель, он добавляет опубликованные начальные и конечные суммы инвентаря из годового отчета компании. Начальный инвентарь составлял 500000 долларов, а окончательный инвентарь составлял 550000 долларов. Аналитик делит эту сумму в размере 1 050 000 долларов США на два, чтобы показать среднюю инвентаризацию в размере 525 000 долларов США за год. Наконец, он делит стоимость проданных товаров (5 000 000 долл. США) на средний запас (525000 долл. США).

Таким образом, оборот запасов за год составил 9,5, который аналитик затем включил в следующее уравнение:

Среднее соотношение коэффициента запаса

Средний период инвентаризации = $365 \text{ дней} / 9,5 = 38 \text{ дней}$

Средний период запасов для компании А составляет 38 дней. Аналитик сравнивает это с аналогичными компаниями, чтобы увидеть, как компания А функционирует.

Очевидно, что меньшая средняя всегда лучше, чем более крупная, потому что это означает, что компания затрачивает меньше времени, чтобы превратить свой инвентарь в наличные деньги. Средний период инвентаризации будет различаться между отраслями, но должен быть несколько похож между прямыми конкурентами. Мониторинг этого показателя не только удобен для аналитиков и инвесторов, но и для управления компанией.

Увеличение среднего периода инвентаризации может сигнализировать о необходимости пересмотра процесса или замедления продаж, который необходимо решить. Менеджер, который заметил это, должен просмотреть информацию о продажах, чтобы определить, возникает проблема из-за отсутствия продаж или изменения в управлении запасами. Это также может быть вызвано увеличением производственных издержек или другими факторами в стоимости запасов.

Нарушение продаж и просмотр среднего периода инвентаризации в отдельных сегментах продуктов или в отношении отдельных продуктов могут помочь определить, где руководство должно сосредоточить свое внимание. Например, если обнаружено, что один из шести продуктов производителя имеет гораздо более продолжительный период инвентаризации, который может привести к сокращению продаж всей компании.

Средний период запасов также можно рассчитать, используя общий объем продаж, деленный на средний запас, но, возможно, более точно, при использовании стоимости проданных товаров. При любом методе при сравнении этой меры между разными компаниями крайне важно, чтобы один и тот же метод расчета использовался для сравнения одинаковых показателей.

Иногда этот показатель может меняться в течение различных бизнес-циклов и может иметь некоторую сезонность в определенных отраслях. Например, розничные торговцы могут испытывать более короткие периоды инвентаризации во время праздников и более длительные периоды инвентаризации в течение летних месяцев. По этой причине важно рассчитать средний период инвентаризации с использованием таймфрейма, относящегося к конкретной отрасли бизнеса.

Кроме того, это измерение само по себе не обязательно будет определять какие-либо конкретные причины замедления продаж или увеличения затрат на инвентаризацию, но может помочь определить, есть ли необходимость в более близком рассмотрении.

Список литературы

1. *Иванян, Э.А.* История США / Э.А. Иванян — М.: Дрофа, 2004. — 576 с.
2. Экономика США - основные черты и структура [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.globfin.ru/info/usa.htm>
3. *Канинская, Г.Н.* История стран Европы и США в первом десятилетии XXI века / Г.Н. Канинская — Ярославль: ЯрГУ, 2015. — 80 с.
4. Сравнительный анализ российских и зарубежных подходов к анализу финансового состояния организации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://1fin.ru/?id=891>
5. Инвентаризация [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.audit-it.ru/terms/accounting/inventarizatsiya.html>

Сведения об авторах

Ламанов В.А. - студент ФГБОУ Орловского государственного аграрного университета 302019, г. Орёл, Генерала Родина ул., 69 , тел. 89208148290, e-mail vneugasov@mail.ru

Дударева А.Б. - к.э.н., доцент каф. "Финансы, инвестиции и кредит" ФГБОУ Орловского государственного аграрного университета 302019, г. Орёл, Генерала Родина ул., 69, тел. +7 (4862) 76-15-17, e-mail rector@orelsau.ru

СТРАХОВАНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ РИСКОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Левченко А.А., Сафиуллаева Р.И.

Ставропольский государственный аграрный университет, г.Ставрополь, Ставропольский край, Россия

Основной целью данной статьи выступает раскрытие темы страхования предпринимательских рисков в сельском хозяйстве России, которые можно наблюдать в настоящее время. Актуальность данной темы заключается в том, что любая предпринимательская деятельность сопровождается риском. Особенно это касается сельского хозяйства, поскольку предпринимательский риск представляет собой опасность возможной потери ресурсов и потери или отсутствия доходов. Аграрное производство подвержено большому количеству внешних факторов, которые оказывают значительное влияние на урожайность и производительность предприятий. В данной статье подробно рассмотрены тенденции развития страхования сельского хозяйства от предпринимательских рисков.

Ключевые слова: страхование, предпринимательские риски, сельское хозяйство, предпринимательство, риск.

Ни один предприниматель и экономист не будет отрицать, что ведение бизнеса всегда сопровождается проблемами, а именно различными рисками. Для их минимизации требуются различные защитные механизмы. Один из них сейчас рассмотрим более подробно.

Самым необходимым и надежным механизмом является страхование рисков. Данный защитный механизм является неотъемлемой частью бизнеса, поскольку при ведении и развитии бизнеса он позволяет значительно снизить риски, а также помогает вести бизнес более эффективно.

Любая предпринимательская деятельность при стремлении получить прибыль подвержена следующим рискам: в первую очередь, финансовым; производственным; коммерческим.

Предпринимателю всегда трудно предсказать то или иное развитие событий, тем более предотвратить факторы, непосредственно связанные с рисками. Если предприниматель остается в выигрыше, то есть убытки не приводят к банкротству, то риск считается оправданным. В этом случае важную роль играет страхование бизнес-рисков [7].

В разных сферах предпринимательства имеется своя специфика страхования, каждая область обладает отличительными чертами, характерными только для нее.

Исключением не является и отрасль сельского хозяйства, которая подвержена рискам и требующая страхования от них.

Сельское хозяйство является бизнесом номер один во всем мире. Его влияние на экономическую и социальную жизнь является значительным и будет еще большим по мере устойчивого роста мирового населения.

По данным ФАО, для удовлетворения продовольственных потребностей всего мира к 2050 году сельскохозяйственное производство

должно быть на 70% выше, чем то, которое наблюдается в настоящее время. В развивающихся странах первичный сектор имеет особое значение, поскольку он является основой экономического роста. В этом контексте сельскохозяйственное страхование, имеющее давнюю историю, должно стать необходимым.

Сельскохозяйственное страхование не ограничивается только страхованием сельскохозяйственных культур и скота. Это также относится к аквакультуре, лесному хозяйству, животным высокой рыночной стоимости (высокопородным животным), тепличным культурам и т.д.

Сельскохозяйственное страхование является эффективным механизмом снижения потерь, которые несут фермеры в результате стихийных бедствий, таких как наводнения, засухи и вспышки вредителей и болезней [2, 4].

Преимущества сельскохозяйственного страхования:

- позволяет сельскохозяйственным предпринимателям получать кредиты и финансирование для инвестиций в новые технологии, инструменты и оборудование для повышения и поддержания их производственного потенциала;

- регулирование денежных потоков и обеспечение финансового буфера для восстановления поврежденных предприятий;

- снижение бизнес-риска. В сельском хозяйстве в операциях используется оборудование и имущество, которые из-за человеческой ошибки могут быть повреждены или уничтожены за доли секунды. Сельскохозяйственное страхование помогает компенсировать эти виды рисков.

Страхованию подлежат установки, сельскохозяйственная продукция, производственные факторы и расходные материалы, такие как [8]:

- корма для скота;

- удобрения и пестициды;

- продукты, собранные на ферме, такие как молоко, яйца, различные продукты, собранные с земли (зерновые, овощи, фрукты, цветы и т.д.), племенное животноводство и животные (более всего расположены к возникновению таких ситуаций, которые могут привести к потере прибыли и ресурсов или даже к банкротству. Поэтому основные средства производства нуждаются в повышенной защите);

- земля (хоть и является возобновляемым ресурсом, но также подверженным истощению, что приводит к снижению ее плодородности, влияя на остальные показатели);

- машины и оборудование, принадлежащие или арендованные предпринимателем: двигатели, машины, инструменты и оборудование, которые используются в сельскохозяйственных операциях, проводимых на ферме;

- сельскохозяйственные сооружения и помещения.

Не стоит забывать и о природно-климатических условиях, влияющих на выбор сельскохозяйственной культуры, которую можно выращивать в определенной местности с определенными климатическими условиями, которые определяет специализацию конкретного предприятия[3].

Рынок сельскохозяйственной продукции характеризуется своей стабильностью, так как он не способен быстро изменять ассортимент предлагаемой продукции, увеличивать объемы производства в зависимости от соотношения спроса и предложения.

Исходя из перечисленных особенностей ведения сельского хозяйства в нашей стране, страхование сельскохозяйственных рисков предусматривается отдельным законодательным актом – Федеральным законом от 25 июля 2011 года 260-ФЗ «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» (далее – Федеральный закон № 260-ФЗ) [1,10].

Согласно этому закону существует два вида страхования рисков в сельском хозяйстве. Первый вид - сельскохозяйственное страхование, осуществляемое без государственной поддержки (самостоятельное страхование). Второй - сельскохозяйственное страхование, осуществляемое с государственной поддержкой. Оно осуществляется в виде субсидий по возмещению части затрат при уплате страховой премии [3].

По большому счету, уровень проникновения сельскохозяйственного страхования сильно зависит от поддержки государственных органов. Это означает, что чем больше поддержки оказывают государственные органы фермерам, тем больше они участвуют в страховании сельского хозяйства.

Стоит отметить, что для получения государственной поддержки существуют определенные условия, которые предусмотрены законом. Так, например, соглашение может быть заключено в отношении урожая одного или нескольких видов культур либо в отношении всего поголовья животных одного или нескольких видов, которые предусмотрены законодательством.

В программе страхования урожая сельскохозяйственных культур и посадок многолетних насаждений в 2020 году приняло участие 60 субъектов Российской Федерации, осуществляли страхование 13 страховых организаций (АО «Страховая группа АВАНГАРД-ГАРАНТ», ПАО СК «Росгосстрах», АО «СОГАЗ» и т.д.).

По данным органов управления АПК субъектов Российской Федерации, в 2021 году просубсидировано 2 390 договоров страхования урожая сельскохозяйственных культур и посадок многолетних насаждений, что в 1,4 раза выше уровня 2020 года. Количество сельскохозяйственных товаропроизводителей, до которых доведены субсидии в 2021 году, составило 1 665, что в 1,4 раза выше уровня 2020 года. Всего предоставлено субсидий на сумму 1 835,2 млн руб. (в 1,3 раза выше уровня 2020 года), в том числе из средств федерального бюджета — 1 523,2 млн руб.

Структура уплаченных страховых премий (взносов) состоит из собственных средств товаропроизводителя (занимают большую часть);

субсидий, перечисленных из федерального бюджета; субсидии, перечисленные из бюджетов субъектов РФ [9]. Подробная структура представлена на рисунке 1.

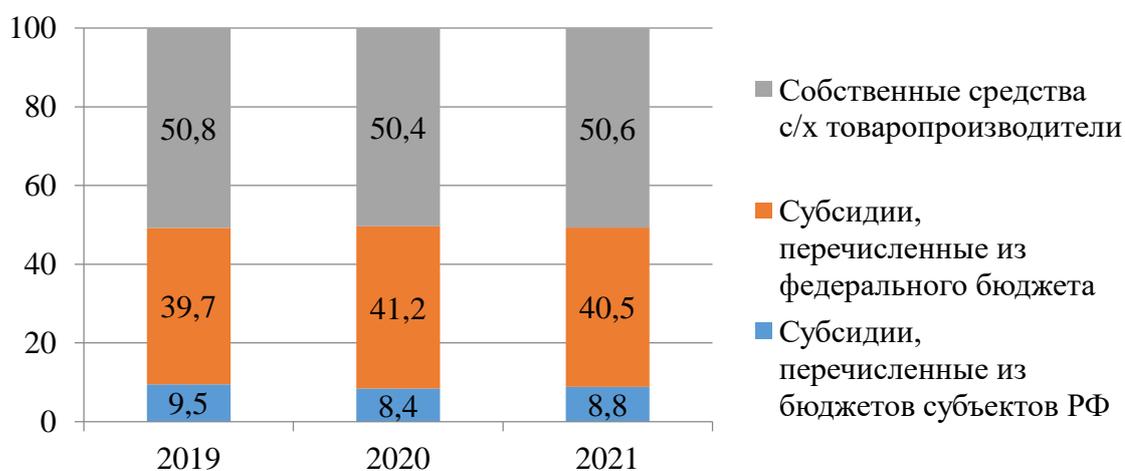


Рисунок 1 - Структура уплаченных страховых премий (взносов) в 2019–2021 гг., в %

Благодаря страховым субсидиям снижается финансовая нагрузка на сельскохозяйственных предпринимателей, что стимулирует их увеличивать площади застрахованных сельскохозяйственных культур [5]. Результат поддержки страховых взносов характеризуется показателем удельного веса площадей и многолетних насаждений застрахованных культур в общей посевной площади.

Система, созданная для поддержки сельскохозяйственного сектора через страховую отрасль, сталкивается с многочисленными проблемами, которые в противном случае могут стать препятствием для ее роста [6]. Препятствия, которые необходимо преодолеть, относятся к:

- изменение климата, которое оказывает непосредственное влияние на производство и на повышенную подверженность системным опасностям;
- растущее население планеты и изменение потребительских привычек, особенно в связи с ростом потребления мяса, что требует использования дополнительных земель для обеспечения животноводства кормами;
- сокращение пахотных земель из-за урбанизации, увеличение площадей, используемых для кормления животных;
- развитие возобновляемых источников энергии с использованием одной части пахотных земель;
- волатильность цен на выращиваемую продукцию и на животноводство.

Таким образом, нынешнее состояние российского законодательства о страховании сельскохозяйственных предпринимательских рисков не соответствует требованиям современного этапа развития предпринимательской деятельности. Однако в последние годы наметились

положительные тенденции в развитии российского страхового законодательства.

Список литературы

1. Федеральный закон от 25.07.2011 № 260-ФЗ (ред. от 23.06.2016) «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» // Собрание законодательства РФ, 01.08.2011, № 31, ст. 4700 - Доступ из справочной системы «Консультант плюс» (дата обращения 03.02.2022)
2. Галагуза Н. Ф. Сельхозстрахование: что может дать советский опыт / Галагуза Н. Ф. / Современные страховые технологии. 2020. № 4 (81). С. 42–49.
3. Гриднева О.В., и др. Договорное право. / Волкова М.А., Гриднева О.В., Жестеров П.В., Ленковская Р.Р. / Учебно-практическое пособие / Москва, 2017.
4. Карабут Т. Риски вылились в погоду. Что препятствует более активному развитию агрострахования / Карабут Т. / Агроинвестор. 2020. № 6.
5. Носов В. В. Этапы развития сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой / Носов В. В. / Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2016. № 6. С. 4–9.
6. Огорокова О.А. Финансовые риски в страховых интересах / Огорокова О.А. / В книге: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции. Ответственный за выпуск А.Г. Коцаев. – 2019. – С. 611-612.
7. Сафуанов Р. Теоретические основы развития страхования как объекта предпринимательской деятельности / Р. Сафуанов, Г. Казанцева // Страховое дело. – 2017. – № 8 (175).– С. 40-45.
8. Турчаева И. Н. Страхование в АПК. / Турчаева И. Н. / М. : Юрайт, 2020. 268 с
9. Улыбина Л. К. Страхование имущественных интересов в регионе / Л.К. Улыбина, О.А. Огорокова, С.О. Маркарян, О.А. Григорян // Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. – Т. 4. – № 10. – С. 10-16.
10. КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]/: Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>

Сведения об авторах

Левченко А.А. – студентка учетно-финансового факультета, 4 курса профиль «Финансы и кредит» Ставропольский государственный аграрный университет (355000, Россия, Ставропольский край, город Ставрополь), тел. 89624331419, angelalev4enko@yandex.ru)

Сафиуллаева Р.И. - к.э.н., доцент кафедры «Финансы, кредит и страховое дело» Ставропольский государственный аграрный университет (355000, Россия, Ставропольский край, город Ставрополь) тел. +7 (8652) 35-22-82, E-mail: inf@stgau.ru

УДК 338.27

РЕЗЮМЕ КАК СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ БИЗНЕС-ПЛАНА

Лучкова С.С., Калинина Г.В.

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева,
г. Рязань, Россия

Академия ФСИИ России

Г. Рязань, Россия

Резюме в бизнес-плане является элементом, который создается последним, но с которого начинается знакомство. От качества резюме зависит, заинтересует ли потенциальных инвесторов и бизнес-партнеров бизнес-идея. В работе раскрыто содержание резюме с теоретической точки зрения, а также с практической на примере бизнес-проекта «Мини-гостиница для животных». Использование современных интернет-технологий и методов позволяет сделать резюме наглядным, а представляемую информацию систематизированной. Особое внимание в резюме уделяется концепции бизнеса, основным производственным и финансовым показателям, возможным перспективам развития, а также сопровождающим рыночным рискам.

Ключевые слова: резюме, бизнес-план, SMART-цели, метод фрирайтинга.

Сегодня организовать свое дело и просто, и сложно одновременно. С одной стороны, государство создает условия развития мелкого бизнеса, с другой стороны, необходимо выбрать такую нишу в бизнесе, которая позволит оставаться на плаву длительное время. Создание и развитие своего бизнеса требуют продуманной программы действий со стороны предпринимателя. Описание товара или услуги, анализ рынка, план производства, финансовые расчеты и многое другое входит в состав бизнес-плана, который разрабатывается предпринимателем и обобщает различные аспекты планирования бизнеса [1].

Обобщение бизнес-плана в виде кратких выводов на основе детальных расчетов представляет собой резюме, является важным разделом бизнес-плана и формируется в самом конце разработки. От качества резюме, наличия конкретных цифр, описания конкурентных преимуществ и рыночных рисков зависит заинтересовать потенциальных инвесторов или бизнес-партнеров.

В первую очередь резюме включает краткую историю бизнеса, описание бизнес-идеи и продукта/услуги, краткий портрет целевой аудитории. При разработке бизнес-проекта «Мини-гостиница для животных» описание бизнеса было сформулировано следующим образом: по данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Рязанской области численность граждан на начало 2021 года составляет 1 098 998 человек, часть из них имеют домашних животных. При отсутствии хозяина питомец нуждается в заботе и уходе. Именно поэтому мы выбрали такую сферу бизнеса, как гостиница для животных [2].

Гостиница для животных - это специальный отель, который с радостью примет вашего питомца на любой период времени и будет заботиться о нем

по всем правилам. Отличительной чертой деятельности является предоставление уникальных услуг, таких, как педикюр, стрижка, психологическая поддержка.

В резюме должны быть раскрыты цели бизнеса. Современная система управления выработала SMART-формулы для написания целей, которые позволяют фокусироваться на разных аспектах в достижении желаемого результата, для того чтобы не пропустить ни одной важной детали[4].

Цели бизнеса в SMART формате (формат конечного результата):

- конкретная: наша команда привлекает большее количество клиентов качеством выполнения работы для узнаваемости нашей гостиницы для животных;

- измеримая: итог анализа материального и финансового положения компании;

- достижимая: завоевать доверие клиентов и их уверенность в нашей фирме;

- актуальная (релевантная): обеспечиваем наиболее благополучные условия для реализации возможностей компании, такие как местоположение и время;

- ограниченная во времени: измеряем нашу производительность ежемесячно — это очень важно для персонала и планирования действий в дальнейшем.

Разработка бизнес-плана способствовала получению ответов на вопросы, стоящие как перед предпринимателем, так и инвесторами. Разрабатываемый бизнес-план отражает информацию по таким направлениям как:

1) степень реальности достижения целей, поставленных перед компанией;

2) перспективные рынки сбыта и место организации на них;

3) затраты на услуги, сравнение их с ценами, по которым будут предоставляться услуги, чтобы определить потенциальную прибыльность продукции;

4) определение рисков, с которым может быть сопряжена реализация бизнес-плана;

5) определение лиц, ответственных за реализацию стратегии; выбор состава и товаров и услуг, которые будут предложены фирмой потребителям;

6) соответствие имеющихся кадров компании, условий мотивации их труда предъявляемым требованиям для достижения поставленных целей [6].

На сегодняшний день отелей для животных в нашей стране, и в частности в Рязанской области, не так много. Однако запросы клиентов с каждым годом растут. Так, согласно тенденции последних лет, граждане, имеющие домашних питомцев, всё чаще обращаются к услугам передержки[7].

Поэтому приоритетом нашей сферы деятельности, в первую очередь, является обеспечение безопасности и уютное пребывание животных в гостинице. Мы полностью сосредоточены на улучшении и освоение новых навыков.

При формировании бизнес-плана применялись следующие методы выработки (генерирования) и адаптации бизнес-идей: метод исторической аналогии, мониторинг интернета, метод мозгового штурма, метод шести шляп (метод параллельного мышления), метод фрирайтинга. В данном случае были использованы в сочетании метод фрирайтинга и мониторинга интернета (<https://wordstat.yandex.ru>), показанные на рис. 1 – 3 [8, 9].

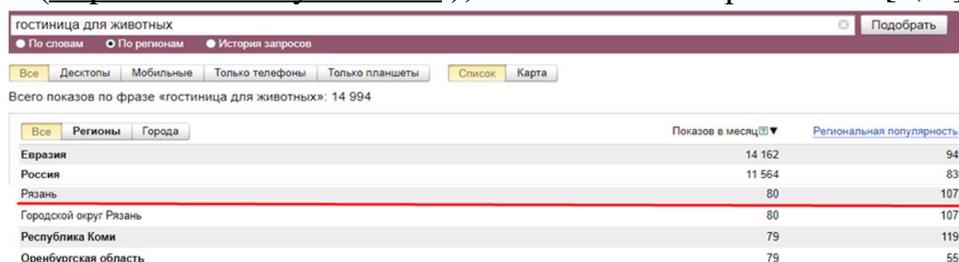


Рисунок 1 – Метод фрирайтинга в <https://wordstat.yandex.ru>

Оценка реализуемости бизнес-идеи была осуществлена с помощью Интернет-ресурса GoogleTrends, который показал устойчивый спрос на услуги гостиницы для животных за анализируемые 5 лет. Небольшой спад наблюдался в 2020 году, но это явилось следствием неблагоприятной эпидемиологической ситуации. В настоящее время прогнозируется резкий подъем спроса (востребованности) на предоставляемые услуги (<https://trends.google.ru/trends/?geo=RU>).

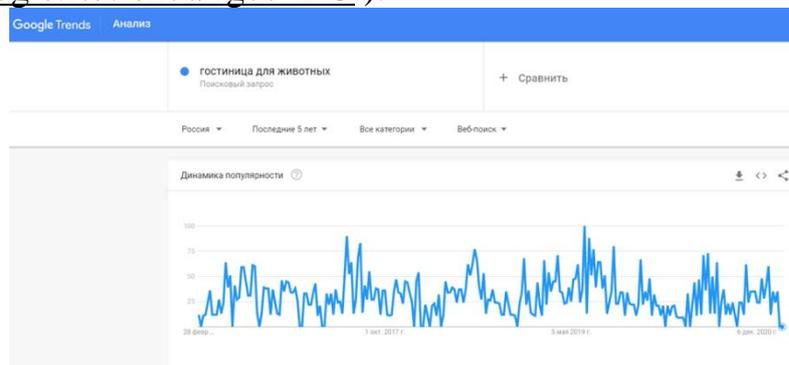


Рисунок 2 – Метод фрирайтинга в <https://trends.google.ru/trends/?geo=RU>

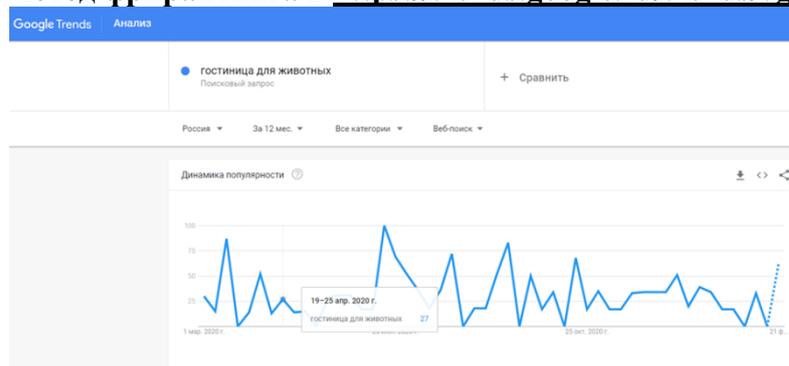


Рисунок 3 – Метод фрирайтинга в <https://trends.google.ru/trends/?geo=RU>

Использование теории Майкла Портера для оценки потенциальных рисков позволяет оценить возможные неблагоприятные события, которые могут так или иначе оказать влияние на бизнес в будущем, т.е. метод пяти сил Портера ориентирован на перспективу, 5, 10 и более лет (таблица)[5].

Таблица – Результаты анализа в сводном виде и разработка направления работ

Параметр	Значение	Описание	Направления работ
Угроза со стороны товаров-заменителей	Низкий	Компания обладает уникальным предложением на рынке, аналогов которому не существует	1. Рекомендуется придерживаться стратегии укрепления уникальности товара и концентрироваться на таком целевом рынке, для которого важны уникальные характеристики. (придерживаться стратегии лидерства в определенной рыночной нише)
			2. Основные усилия компания должна сосредоточить на построении высокого уровня знания товара(услуг) и на построении осведомленности об уникальных особенностях товара.
			3. Для сохранения конкурентоспособности необходимо постоянно проводить мониторинг предложений конкурентов и появления новых игроков.
			4. Снизить влияние ценовой конкуренции на продажи компании.
Угрозы внутри-отраслевой конкуренции	Средний	Рынок компании является высоко конкурентным и перспективным. Отсутствует возможность полного сравнения товаров разных фирм. Есть ограничения в повышении цен.	5. Акционную активность сконцентрировать на построении длительных отношений с покупателем.
Угроза со стороны новых игроков	Высокий	Высок риск входа новых игроков. Новые компании появляются постоянно из-за низких барьеров входа и низкого уровня первоначальных инвестиций.	6. Рекомендуется диверсифицировать портфель клиентов.
Угроза потери текущих клиентов	Высокий	Портфель клиентов обладает высокими рисками (при уходе ключевых клиентов - значимое падение продаж). Существование менее качественных, но экономичных предложений. Неудовлетворенность текущим уровнем работ по отдельным направлениям.	7. Требуются специальные программы для для VIP - клиентов и эконом-программы для потребителей, чувствительных к цене.
Угроза нестабильности поставщиков	Низкий	Стабильность со стороны поставщиков	8. Сосредоточиться на устранении всех недостатков товара

В данном случае мы не приводим производственные и финансовые расчеты. Но хотим остановиться на конкурентных преимуществах, которые будут способствовать развитию бизнеса:

- у нас Ваши питомцы живут в просторных помещениях, имеется территория для выгула;
- учитываются все особенности кормления Вашего животного;
- большое внимание уделяется здоровью животного;
- возможность отправки хозяину видео и фото отчетов о питомцах;
- мы принимаем животных независимо от дня недели и времени суток (ночью по предварительному предупреждению);
- имеются сопутствующие услуги: ветеринар, грумер, кинолог (аутсорсинг);
- данный вид деятельности не требует патентования и лицензирования.

Значение резюме сложно переоценить, а его качество позволяет заинтересовать инвесторов. При формировании резюме следует помнить, что краткость – сестра таланта (А.П. Чехов), однако чрезмерная краткость речи иной раз превращает ее в загадку (Блез Паскаль), стараюсь быть кратким – становлюсь непонятным (Гораций); Будьте кратки; верное средство заставить слушать себя – это сказать много в немногих словах (Пьер Буаст).

Список литературы

1. *Агапитова Л.Г.* Бизнес-план как основа создания и развития малых форм хозяйствования в АПК / *Агапитова Л.Г.* // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 9 (134). – С. 705-709.
2. *Ваулина О.А.* Определение целевой аудитории в бизнес- планировании для принятия управленческих решений / *О.А. Ваулина, И.В. Лучкова, Г.В.Калинина* // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: матер. 72-й Междунар. науч.-практич. конф. – Рязань, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 192-197.
3. *Калинина Г.В.* Формирование исходной информации для составления бизнес-плана / *Г.В. Калинина, Д.Д. Суббота* // Сб.: Финансовая политика государства: современные тенденции и перспективы: матер. Всерос. науч.-практич. конф.– Рязань, Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний, 2018. – С. 240-242.
4. *Киселев А.А.* Бизнес-план организации: сущность и назначение плана в организации / *А.А. Киселев* // Альманах мировой науки, 2021.– № 2 (45). – С. 78-79.
5. *Кондаурова А.А.* Бизнес-план развития организации: понятие и структура / *А.А. Кондаурова* // Сб.: Инструменты и механизмы формирования конкурентоспособной государственно и региональной экономики: матер. Междунар. науч.-практич. конф. – Уфа: ООО «Агентство международных исследований», 2017. – С. 267-271.
6. *Крысанова Л.В.* К вопросу о разработке бизнес-идеи в целях управления предприятием // *Л.В. Крысанова, И.В. Лучкова, О.А. Ваулина, Г.В. Калинина* // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: матер. 72-й Междунар. науч.-практич. конф. – Рязань, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 251-255.

7. *Купцова Е.В.* Бизнес-планирование: учебник и практикум для вузов / *Е.В. Купцова, А.А. Степанов.* – М.: Юрайт, 2022, – 435 с.

8. *Сергеев А.А.* Бизнес-планирование: учебник и практикум для вузов / *А.А. Сергеев.* – М.: Юрайт, 2022. – 456 с.

9. *Черкашина Л.В.* Совершенствование бизнес-процессов предприятий АПК / *Л.В. Черкашина, Л.А. Морозова, Л.В. Романова* // Сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: матер. IV Междунар. науч.-практич. конф. – Рязань, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 530-534.

Сведения об авторах

Лучкова Софья Сергеевна – студентка Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева, (390044, Рязань, Россия,)

Калинина Галина Валериевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент Института по кафедре бухгалтерского учета, анализа, финансов и налогообложения Академии ФСИИИ России (390000, г. Рязань, Россия, тел. 8-905-187-60-42, e-mail: gvkalinina@mail.ru).

УДК 338.432

ЭКОЛОГИЧНЫЙ ПРОДУКТ БУДУЩЕГО: ИСКУССТВЕННОЕ МЯСО

Макеева В.Г.

Алтайский государственный аграрный университет,
Алтайский край, г. Барнаул, Россия

Десятки миллионов людей на всей планете оказались на грани голода. Последствия пандемии коронавируса только усугубляются на фоне природных бедствий, изменения климата и проблем в сельском хозяйстве. Все это грозит миру беспрецедентной нехваткой еды. За последний год количество людей, умирающих от голода, выросло в шесть раз. Смертность от этой причины уже превысила показатели COVID-19. В такой ситуации человечеству необходимо искать альтернативные источники пропитания, на помощь может прийти искусственное мясо. Более того, отказ от мяса поможет решить сразу две проблемы: голода и загрязнения окружающей среды, ведь на животноводство приходится более десяти процентов всех выбросов парниковых газов: больше чем от всего транспорта планеты.

Ключевые слова: экология, искусственное мясо, современные биотехнологии, продовольственная безопасность, нормы потребления мяса.

Согласно инициативе Организации Объединённых Наций за 2006 год, животноводство является одним из крупнейших вкладчиков в ухудшение состояния окружающей среды во всем мире, и современные методы выращивания животных в пищу способствуют массовой вырубке лесов, загрязнению воздуха и воды, деградации земель, потере верхнего слоя почвы, изменению климата, чрезмерному использованию ресурсов, включая нефть и воду, и утрате биоразнообразия.

Природные ресурсы значительно сокращаются, тогда, как численность населения растет. Получается, что лет через 20 у нас просто не останется выбора: придется заменять натуральные продукты искусственными.

Искусственное мясо появилось в меню мировых сетей фастфуда несколько лет назад. Его основные производители – это Impossible Foods и Beyond Meat. Сейчас мясо из растительных компонентов набирает большую популярность. По данным Allied Market Research, ежегодно рынок искусственного мяса растет на 8,4 процента; к 2026 году он составит порядка \$8,1 млрд. Такими темпами 10 процентов мяса в мире в ближайшие 10 лет будет искусственным.

Идею с растительным мясом подхватили и другие производители. Например, Impossible Foods из Кремниевой долины сделали ставку на генетически модифицированные организмы (ГМО): основные ингредиенты вычлняются из пшеницы и картофеля, а затем щедро сдабриваются «соусом» из генно-модифицированной сои, которая и отвечает за вкус. Своей главной целью компания назвала привлечение любителей мяса, а не стремление накормить вегетарианцев, чтобы помочь сократить негативное влияние говядины на окружающую среду.

Но помимо культивирования мяса существует второй способ – создание мяса из сои, нута, бобовых. Благодаря вертикальным фермам мы сможем выращивать эти виды растений [1].

Чаще всего растительное мясо делают при помощи экструзии – это способ изготовления пищевых продуктов, когда исходное сырье сжимают, разминают и нагревают до 100°C за счет трения. Это позволяет избежать химической обработки.

В качестве сырья используют растительный белок: сою или бобовые. В процессе экструзии растительный белок меняет свою структуру. Попадая наружу, он испаряет воду и расширяется: получается не плотный брикет, а мягкий и упругий – почти как настоящее мясо [5].

Для выращивания сои или бобовых можно использовать вертикальные фермы, такие вертикальные установки начали применять в России несколько лет назад, с тех пор заметно подешевели и приобрели популярность, особенно в несельскохозяйственных регионах.

Чтобы котлета из растительного мяса напоминала настоящую, в нее добавляют растительные жиры, например, кокосовое масло. При жарке оно плавится, как говяжий или свиной жир. Кровь тоже имитируют – с помощью свекольного или морковного сока, сока папри или гема железа. Последний ингредиент – ноу-хау компании Impossible Foods. Он отвечает за выработку гемоглобина в организме. А еще – придает мясной котлете сочность и вкус.

Таким образом, теоретический обзор говорит о постепенной тенденции снижения цены производства искусственного мяса. Тем не менее, на сегодняшний день еще имеют место проблемы производственного характера, над решениями которых придется работать не только биотехнологии [2].

Стремительно растет и бизнес по производству заменителей натурального мяса и мясопродуктов – котлет для бургеров, стейков, сарделек растительного происхождения – из сои, пшеницы, гороха, бобов.

В условиях пандемии COVID-19 и падения потребительского спроса произошло перераспределение предпочтений россиян в плане выбора мясных продуктов. Приведенные исследования показали, что потребительские предпочтения сместились в сторону охлажденных мясных полуфабрикатов, а также продуктов высокой степени готовности [1, 4].

Кроме того, позиции удерживают продукты, предназначенные для здорового питания готовые блюда и снеки, для перекуса на ходу, которые по-прежнему актуальны для жителей мегаполисов. Ещё один тренд, связанный с вниманием к собственному здоровью, в поисках продуктов, которым можно доверять, покупатель обращается к фермерскому, органическому, экологичному.

Так, например, фермерские продукты ассоциируются у него с «натуральными». Органическая сертификация гарантирует определённый уровень безопасности. В условиях сложившихся обстоятельств мы

расширили факторы, влияющие на структуру потребления и реализацию мяса (рис. 1).



Рисунок 1 – Факторы, влияющие на структуру потребления и реализацию мяса
Источник: составлено автором

Результаты проведенных исследований позволили нам с учетом сложившихся трендов структурировать рынок мяса в разрезе традиционного и искусственного (табл.). Растительное мясо сегодня начинает набирать оборот, потому что по всему миру вегетарианство становится трендом.

Таблица – Состав и структура рынка мяса

РЫНОК МЯСА	
Традиционный	Искусственный
<i>Говядина</i>	<i>Мясо из пшеницы</i>
<i>Свинина</i>	<i>Мясо из сои</i>
<i>Курица</i>	<i>Мясо, выращиваемое в лабораторных условиях</i>

Источник: составлено автором

В Россию искусственное мясо пришло в 2019-м, инициатором появления продукта в ресторанах называют основателя холдинга White Rabbit Family Бориса Зарькова (рису 2).

Первым в страну пришел Beyond Meat. На июль 2021 года искусственное мясо продается в торговых сетях разных ценовых категорий: от «Азбуки вкуса» до «Перекрестка».

На наш взгляд, на сегодняшний день, в России «не мясу» будет достаточно сложно быстрыми темпами занять свою нишу на рынке.

Русские люди привыкли к настоящему мясу. Если человек пришел в ресторан и готов заплатить 3000-4000 рублей за качественную говядину или еще больше за деликатесное мясо, к примеру, вагю, то он хотел бы съесть настоящую говядину, а не ее суррогат, пусть и экологично-футуристичный.

Но потребители их мнения не разделили. По оценке аудиторской компании Deloitte Consulting, около 47 процентов жителей России в возрасте от 16 до 40 лет готовы есть мясо на растительной основе.

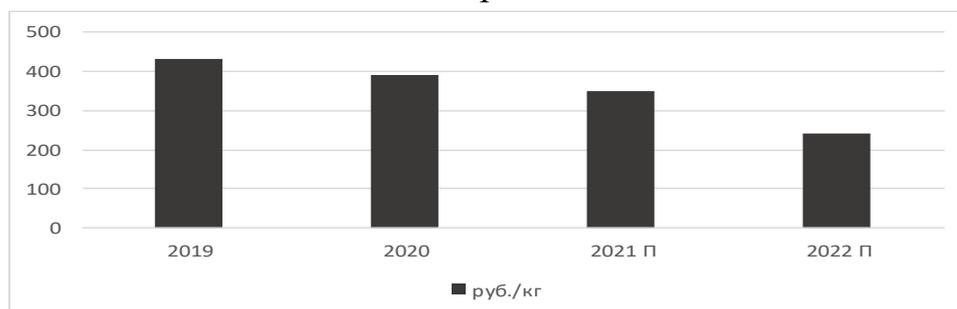


Рисунок 2 – Среднегодовые цены на искусственное мясо в России за 2019-2022 (П) гг., руб./кг

Источник: Составлено автором

В России появились и собственные бренды искусственного мяса. Разработкой такой продукции, например, занялась компания «Эфко», в производство вложили 4 млрд рублей. Рынок сбыта в России очень глубокий, и инвестиции должны окупиться.

Производитель обещает, что по вкусу продукт будет таким же, как и его натуральные аналоги. Планы у компании масштабные: к 2022-му она планирует выпускать до 40 тысяч тонн искусственного мяса и покрывать около 0,4 процента производства мяса в России.

Нерешенным пока остается вопрос цены, а окупиться проект может за несколько лет, но при условии, что поставки «не мяса» наладят в рестораны.

На российском рынке есть и другие игроки, которые производят или разрабатывают аналоги мяса. Один из них – 3D Bioprinting Solutions (Российская компания, работающая на рынке 3D-печати в медицине). Компания сотрудничает с сетью KFC. Вместе они начали работать над технологией биопечати, которая будет производить куриное мясо с помощью 3D-биопринтера, используя куриные клетки и растительный материал – почти без участия в процессе животных [5].

На июль 2021 года на рынке мясной продукции в России искусственные аналоги занимают около одного процента, подсчитали в агентстве «Infoline-Аналитика». Популярность он обретет, только если снизятся цены, но аналитики уверены, что у ниши огромный потенциал, и со временем спрос на мясо искусственного происхождения будет только расти.

Если такие продукты по цене будут соразмерны с мясом и доступны в «Пятерочках» рядом с домом, то их будут покупать. К этому и стремятся в Америке Impossible Foods и Beyond Meat – стремятся максимально сократить цену.

Однако ввозная цена искусственного мяса пока слишком высока – две тысячи рублей за килограмм, что соответствует стоимости премиальной говядины или ягнятины.

Растительное мясо может заменить обычное не только по этическим, но и по религиозным соображениям. В России, где почти 60 миллионов православных христиан, это особенно актуально, ведь во время постов многие не едят мясо. Перспективы у рынка определенно есть, однако спрогнозировать, когда он полноценно раскроет свой потенциал, пока не представляется возможным.

Проведенные нами исследования позволили установить, что внедрение и развитие технологий искусственного выращивания мяса поможет решить сразу ряд проблем:

- 1) обеспечить снижение затрат на производство мяса;
- 2) сократить ущерб, наносимый скотоводством окружающей среде;
- 3) содействовать решению продовольственной проблемы;
- 4) решить этические проблемы людей, считающих неприемлемым забой скота и вынужденных по этой причине быть вегетарианцами [2, 3].

Надеемся, что через несколько лет компании начнут активно внедрять технологии искусственного мяса и новый продукт составит достойную конкуренцию традиционному варианту.

В свою очередь, согласно базовому сценарию VCG и Blue Horizon, к 2035 году доля альтернативных белков вырастет с 2 до 11%. Второй сценарий предполагает рост до 16% рынка, если ученые, стартапы, действующие пищевые компании и инвесторы увеличат активность.

При наиболее благоприятном сценарии рынок может достичь 22% при условии развития отраслевого законодательства и субсидий на поддержку производителей альтернативных белков. Это поможет серьезно удешевить продукцию. Негативный сценарий прогнозирует рост доли рынка до 10%.

Таким образом, как минимум каждая десятая порция мяса и молочных продуктов, съеденная в мире, будет альтернативной. Полагаем, что основным драйвером дальнейшего развития являются инновации в пищевых технологиях для достижения паритета с животными белками в трех ключевых областях: вкус, текстура и цена.

Это обуславливает сильную зависимость рынка от инвестиций по всей цепочке создания стоимости продукта: от оптимизации урожая до повышения эффективности экстракции белка и увеличения его текстурирующей способности. Например, достижение необходимой мощности переработки растительных белков при базовом сценарии потребует порядка 11 миллиардов долларов, а при сценарии роста – целых \$28 млрд.

С учетом сложившейся тенденции нам удалось оценить динамику потребления искусственного мяса на предстоящий период. Так, например, в 2020-м потребление россиянами искусственного мяса в денежном эквиваленте составило 2,6 млрд. руб., это 0,7% от европейского потребления (рис. 3). Безусловно, этот показатель ничтожно мал по сравнению с рынком натурального мяса, который в 2019 году оценивался в 2 триллиона долларов, а к 2022 году это значение увеличится в три раза [2].

Показатель потребления искусственного мяса к 2022 году по прогнозам будет оцениваться в размере 5 млрд руб.

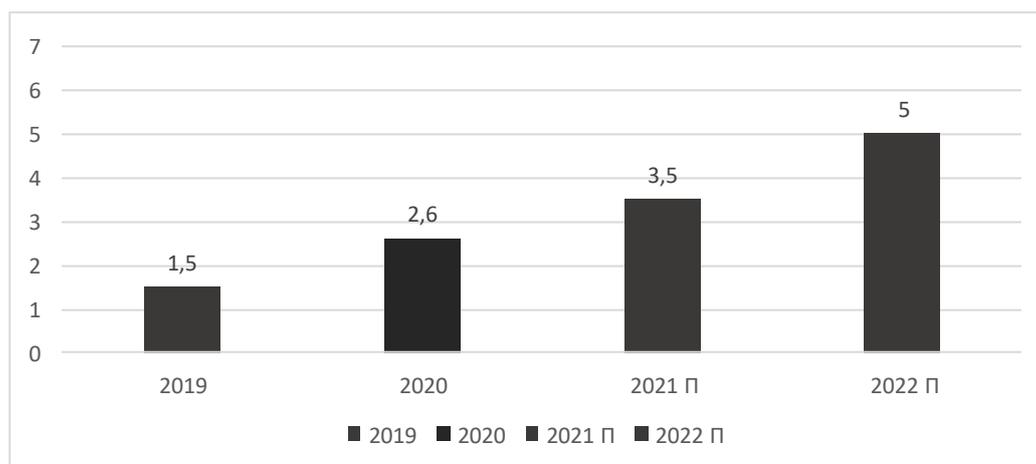


Рисунок 3 – Оценка потребления искусственного мяса за 2019-2022 (П), млрд руб.

Источник: Составлено автором

Одним из главных аргументов в пользу перехода на растительное мясо – это польза для экологии и ресурсов. По данным FAIRR, которая объединяет инвесторов в сфере животноводства, в среднем на убой на сельскохозяйственных организациях ежегодно отправляется более 70 млрд животных, а на сельское хозяйство приходится 30% выбросов парниковых газов [2].

Помимо экологической повестки, основным мотивом производителей растительного мяса – здоровье потребителей: мясные продукты повышают артериальное давление и уровень холестерина в крови. Кроме того, в растительном мясе нет антибиотиков.

Между тем в мире растет популярность растительных аналогов мяса. Так McDonald's начал тестовые продажи бургеров с растительной котлетой McPlant Burger в Дании и Швеции. Аналитики Deloitte Consulting оценивают объём российского рынка альтернативного мяса на уровне 0,7-0,8% от европейского, однако, по их мнению, этот сегмент имеет огромный потенциал. Около 47% россиян в возрасте от 16 до 40 лет готовы разнообразить свой белковый рацион мясом на растительной основе. Рынок аналогов мяса в течение пяти лет будет расти на 10% в год, к 2025 год продажи растительного мяса в мире достигнут \$28 млрд.

Стоит заметить, что это данные по всему миру. Конкретно про Россию говорить пока сложно, так как рост потребления этой продукции будет зависеть именно от того, с какой скоростью она будет дешеветь.

В сложившейся ситуации можно предположить, что в течение следующего десятилетия искусственное мясо вполне может стать коммерчески жизнеспособным производством.

Список литературы

1. Воронина Э.В. Современные тренды на мировом гастрономическом рынке / Э.В. Воронина, С.К. Полуянов // В сборнике: Инновационные технологии в пищевой промышленности и общественном питании. Материалы VII Международной научно-практической конференции. – Екатеринбург. – 2020. – С. 21-25.
2. Глотова Н.И. Рынок мяса России: состояние, основные тенденции развития / Н.И. Глотова // В сборнике: Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК. Материалы международной научной конференции. – Красноярск. – 2021. – С. 94-99.
3. Глотова Н.И. Сельскохозяйственная кооперация – основа развития мясного скотоводства Алтайского края / Н.И. Глотова // Аграрная наука - сельскому хозяйству. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах. – Барнаул. – 2021. – С. 62-63.
4. Глотова Н.И. Экспорт продукции АПК России: мировые макроэкономические тренды в период пандемии / Н.И. Глотова // В сборнике: Приоритетные направления регионального развития. Сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган. – 2021. – С. 48-52.
5. Сидорова В.Ю. Особенности использования пищевого матрикса для культивирования стволовых клеток в биореакторе / В.Ю. Сидорова // Инновации в сельском хозяйстве. – 2018. – №1(26). – С. 350-356.

Сведения об авторе

Макеева Вероника Георгиевна, студентка 4 курса экономического факультета, профиль: «Финансы и кредит» Алтайского ГАУ, Алтайский край, г. Барнаул, тел. 89619787188, e-mail : makeeva-2000@inbox.ru

УДК 338.2

ЭКСПОРТ И ИМПОРТ ОВОЩЕЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯХХ

Миловидов М.С., Ваулина О.А.

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева
г. Рязань, Россия

Спрос свежих овощей в России во время пандемии сократился приблизительно на 30%. В условиях сокращения доходов люди переключаются на более дешевые овощи, а конкретно на овощи «борщевых наборов», к которым относятся картофель, морковь, свекла, лук. Томаты и огурцы приобретаются в меньших количествах, выбираются крупноплодные сорта из-за их более низкой цены.

Ключевые слова: овощи открытого и закрытого грунта, огурцы, помидоры, экспорт, импорт, сельское хозяйство.

Как было отмечено, спрос свежих овощей в России во время пандемии сократился приблизительно на 30%. В годы предшествующих кризисов размеры внутреннего производства поддерживались из-за снижения импорта. Однако в нынешних условиях из-за роста цены на энергоносители многие тепличные комплексы преждевременно перестали освещать рассаду, и поэтому сроки ее созревания, а, следовательно, и сроки и объемы поставки готовой продукции претерпели изменения в худшую сторону [1].

Пользу овощей для рациона человека сложно оценить, так как они содержат в себе огромное множество полезных элементов разного рода.

Экспорт овощей из Рязанской области крайне мал, доля поставляемых ей овощей в общем валовом экспорте среди регионов меньше одного процента.

Некоторые из производителей видят перспективы развития в увеличении экспорта и планируют рост поставок в традиционные страны-потребители (Украина и Белоруссия) и Европу [4].

В России кризисный период охарактеризовался следующими тенденциями:

- спрос на овощи сократился в среднем на 30%;
- возросли продажи овощей борщевых наборов;
- снизилось потребление скоропортящихся овощей — томатов, огурцов и зелени.

Спрос при этом переориентировался в сторону более дешевых продуктов (покупатели отдают предпочтение крупно- и среднеплодным томатам по отношению к мини-сортам).

Объем импорта основных видов овощей, таких как репчатый лук, чеснок, капуста, столовая свекла, морковь, кабачки, баклажаны, редис, сладкий перец, томаты, огурцы, в целом находился на уровне 1 501,3 тыс. тонн [5].

Импорт овощей составляет приблизительно 16,3% от объемов валового сбора в России. [10].

Наибольшие объемы экспорта приходятся на картофель (рис. 1).

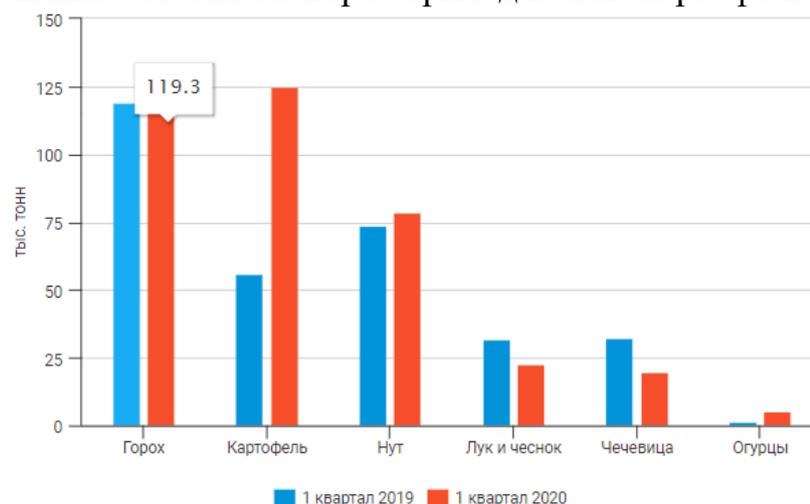


Рисунок 1 – Динамика экспорта овощей из России

Импорт овощей открытого и закрытого постепенно сравнивается с объемами их экспорта.

Основными странами-поставщиками овощей являются Китай (26%), Турция (13%), Израиль (9,5%), Марокко (7,6%), Беларусь (10,3%). В структуре импорта овощей преобладают томаты (37%), лук (8%), огурцы (8,85), морковь, свекла, репа, редис (6,1%), капуста (3,7%) [10].

Таможенный кодекс Евразийского экономического союза (ТК ЕАЭС) был создан для определения единого общего порядка при транспортировке товаров через границу ЕАЭС, в который на сегодняшний день входят 5 государств – Россия, Армения, Беларусь, Казахстан и Киргизия. Для стандартизации и обеспечения равных прав государств-членов союза проделана колоссальная работа по изменению имеющегося наднационального законодательства. Договор о ТК ЕАЭС был подписан всеми странами еще 11 апреля 2017 года, но из-за необходимости комплексного решения ряда вопросов, преимущественно связанных с изменением законодательства, вступил в свою силу Таможенный кодекс лишь в 2018 году [3].

Действующий с 4 сентября 2018 года ФЗ № 289 определил особенности таможенного регулирования России в соответствии с положениями права ЕАЭС. Кроме охвата вопросов, связанных с принятием данного кодекса 2018 года, в этот документ вошли также и изменения, новшества, регулирующие аспекты электронного декларирования, упрощенного контроля, взаимодействия государственных органов, ускорения и автоматизации процесса обработки документов [7].

Кроме того, для укрепления норм ТК ЕАЭС подготовлены и были приняты в действие единовременно с кодексом ряд решений ЕЭК. При этом, несмотря на продолжительное время согласования норм, по-прежнему присутствует перечень тем, требующих скорого принятия дополнительных решений.

В Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия государством предусмотрен план развития овощеводства в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах. В данном плане предполагается увеличение производства овощей открытого грунта до 5,2 млн т или по сравнению с 2016 г. на 13,2% больше, овощей защищенного грунта – до 1,38 млн т или на 84,7%, что позволит заместить импорт овощей в несезонный период до 768,6 тыс. т.

Список литературы

1. Барсукова Н.В. Стратегия устойчивого развития предприятия - залог успешного будущего / Н.В. Барсукова, М.В. Поляков // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 104-107.
2. Беспалова А.Е. Особенности международных договоров в регулировании внешнеэкономической деятельности / А.Е. Беспалова, О.А. Ваулина // Сб.: Теория и практика эффективности государственного и муниципального управления: Материалы 2-й Всероссийской научно-практической конференции. Курск, 2020. - С. 63-65.
3. Ваулина О.А. Аспекты управления себестоимостью в товарном менеджменте / О.А. Ваулина // Сб.: Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг: Материалы национальной научно-практической конференции, 2019. - С. 41-45.
4. Лучкова И.В. Проблемы современного регионального управления АПК Рязанской области / И.В. Лучкова, Е.П. Поликарпова // Сб.: Тенденции развития современных информационных технологий, моделей экономических, правовых и управленческих систем: Материалы VI Международ. научно – практич. конф., 2011. -С. 151-153.
5. Ивановская Д.Р. Внешнеэкономическая деятельность как фактор социально-экономического развития страны / Д.Р. Ивановская, О.А. Ваулина // Сб.: Теория и практика эффективности государственного и муниципального управления: Материалы 2-й Всероссийской научно-практической конференции. Курск, 2020.- С. 152-154.
6. Кривова А. В. Основные направления повышения эффективности управления инвестиционными ресурсами [Текст] / А. В. Кривова, Л. В. Черкашина, Е. В. Меньшова // Сб.: Сборник научных трудов 9-й Международной научно-практической конференции «Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах».- Курск, 2020.-С.226-331.
7. Мартынушкин А.Б. Проблемы развития агропромышленной системы России и пути их преодоления [Текст] / А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы национальной научно-практической конференции. - 2019. - С. 270-276
8. Поляков М.В. К вопросу совершенствования оценки инвестиционной привлекательности региона [Текст] / М.В. Поляков, И.К. Родин // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2016. - С. 496-501.
9. Черкашина Л.В. Тенденции развития аграрной экономики с учетом современных рисков / Л.В. Черкашина, Е.В. Меньшова, А.В. Кривова // Сб.: Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: Материалы 9-й Международной научно-практической конференции, 2020. -С. 217-222.
10. Шумкина О.В. Информационное обеспечение внешнеторговой деятельности в современной экономике // О.В. Шумкина, О.А. Ваулина // Сб.: Инновационные идеи

молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, 2020. - С. 135-137.

Сведения об авторах

Миловидов Максим Сергеевич – студент 4 курса направления Экономика ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Ваулина Ольга Анатольевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита факультета экономики и менеджмента ФГБОУ ВО ФГБОУ Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева (Россия, г. Рязань, ул. Костычева, д.1, тел. 8-906-546-99-01, email – waolan@mail.ru)

УДК 330.1

АНАЛИЗ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Муравьёва А.С., Тяпкина М.Ф.

ФБГОУ ВО Иркутский ШАУ,

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

В статье анализируются денежные потоки интегрированной сельскохозяйственной структуры на основе прямого и косвенного методов, что позволило определить синхронность поступления и расходования денежных средств, а также увязать их с величиной финансового результата. Рассмотрена классификация денежных потоков, позволяющие выделить общие признаки денежных потоков для осуществления учёта, анализа и планирования. Рассмотрена структура денежных потоков, позволяющая увидеть наибольшие положительные и отрицательные денежные потоки, недостаточность объемов во времени одного из потоков, что приводит к последующему сокращению объемов другого вида денежных потоков.

Ключевые слова: денежные потоки, платежеспособность, анализ, сельскохозяйственное предприятие

Актуальность темы обусловлена тем, что в условиях конкуренции и внешней нестабильности необходимо оперативно реагировать на отклонения от нормальной деятельности фирмы, а управление денежными потоками является одним из инструментов получения желаемого результата, в том числе прибыли [3, 6].

Цель статьи проанализировать и определить синхронность поступления денежных потоков по видам деятельности.

Для ведения хозяйственных операций, исполнения обязательств и обеспечения доходности предприятия нужны денежные средства. Способность предприятия создавать денежные средства и эффективно их использовать может обеспечить реализацию целей развития предприятия и предпосылкой достижения высоких конечных результатов его финансово-хозяйственной деятельности.

Для того чтобы раскрыть реальное движение денежных средств на предприятии, оценить синхронность поступления и расходования денежных средств, а также увязать величину полученного финансового результата с состоянием денежных средств, следует выделить и проанализировать все направления поступления (притока) денежных средств, а также их выбытия (оттока).

Для целей как внутреннего, так и внешнего анализа платежеспособности необходимо знать, каким образом и из каких источников получают предприятия денежные средства и каковы основные направления их расходования. Денежный поток – это сумма поступлений и платежей за определенный период времени, который разбивается на отдельные интервалы [4].

Денежные потоки организации классифицируются в зависимости от характера операций, с которыми они связаны, а также от того, каким образом информация о них используется для принятия решений пользователями бухгалтерской отчетности организации (таблица 1).

Денежные потоки организации от операций, связанных с осуществлением обычной деятельности организации, приносящей выручку, классифицируются как денежные потоки от текущих операций. Денежные потоки от текущих операций, как правило, связаны с формированием прибыли (убытка) организации от продаж.

Таблица 1 - Классификация денежных потоков [2]

Признак	Пример
По масштабам обслуживания хозяйственного процесса	денежный поток по организации в целом; денежный поток по отдельным структурным подразделениям (центрам ответственности) организации; денежный поток по отдельным хозяйственным операциям.
По видам хозяйственной деятельности	денежный поток по текущей деятельности; денежный поток по инвестиционной деятельности; денежный поток по финансовой деятельности.
По направленности движения денежных средств	положительный денежный поток; отрицательный денежный поток.
По методу исчисления объёма	валовой денежный поток; чистый денежный поток.
По отношению к организации денежный поток	внутренний денежный поток; внешний денежный поток.
По уровню достаточности объёма	избыточный денежный поток; дефицитный денежный поток.
По формам использования денежных средств	наличный денежный поток; безналичный денежный поток.
По виду используемой валюты	денежный поток в национальной валюте; денежный поток в иностранной валюте.
По предсказуемости	полностью предсказуемый (детерминированный) денежный поток; недостаточно предсказуемый (вероятный) денежный поток; непредсказуемый денежный поток.
По возможности регулирования в процессе управления	денежный поток, поддающийся регулированию; денежный поток, не поддающийся регулированию.

Информация о денежных потоках от текущих операций показывает пользователям бухгалтерской отчетности организации уровень обеспеченности организации денежными средствами, достаточными для погашения кредитов, поддержания деятельности организации на уровне существующих объемов производства, выплаты дивидендов и новых инвестиций без привлечения внешних источников финансирования.

Информация о составе денежных потоков от текущих операций в предыдущих периодах в сочетании с другой информацией, представляемой в бухгалтерской отчетности организации, обеспечивает основу для прогнозирования будущих денежных потоков от текущих операций.

Понятие «денежный поток» является агрегированным, поэтому включает в себя многочисленные виды потоков, обслуживающих хозяйственную деятельность. В целях эффективного управления денежными потоками они классифицируются по ряду признаков.

Рассмотренная классификация позволяет целенаправленно осуществлять учёт, анализ и планирование денежных потоков различных видов в организации. Характеризуя эти признаки денежных потоков, следует обратить внимание на высокую степень их взаимосвязи. Недостаточность объемов во времени одного из потоков обуславливает последующее сокращение объемов другого вида денежных потоков. Поэтому в системе управления денежными потоками организации эти признаки денежных потоков представляют собой единый (комплексный) управляемый объект.

Также рассмотрим структуру денежных потоков (рисунок).



Рисунок - Структура денежных потоков [1]

Денежные потоки формируются при осуществлении текущей, инвестиционной и финансовой деятельности экономического субъекта путём получения и расходования денежных средств. Денежный поток – это совокупность всех поступлений (положительный денежный поток) и выплат денежных средств (отрицательный денежный поток), генерируемых организацией. Именно стабильно генерируемый чистый положительный денежный поток говорит о возможности развития организации, наращивания бизнеса и формирования стабильной прибыли.

В мировой учётной практике анализ движения денежных средств рекомендуется выполнять с использованием прямого и косвенного методов.

Прямой метод предполагает исчисление прихода (выручка от реализации продукции, работ и услуг, авансы полученные и др.) и расхода (оплата счетов поставщиков, возврат полученных краткосрочных ссуд и займов и др.) денежных средств, т.е. информационной базой анализа движения денежных является выручка [5].

Косвенный метод предполагает корректировку чистой прибыли (убытка) для преобразования величины полученного финансового результата в величину чистого денежного потока от текущей деятельности [7].

Данные методы подразумевают деление денежных потоков по видам деятельности: текущей, инвестиционной, финансовой деятельности, а также исследование всех операций по их движению, сопоставление с конечным финансовым результатом и выявлением причин отклонений.

Анализ денежных потоков в данной статье будет проводиться на СХ АО «Белореченское» - это интегрированная хозяйственная структура в Иркутской области. На предприятии работает более 3 тыс. человек. Баланс предприятия в 2020 году составляет 12,3 млрд. руб., а выручка 7,0 млрд. руб.

Анализ движения денежных средств в СХ АО «Белореченское» рассмотренный прямым методом (табл. 2) показал, что чистые денежные средства от текущей деятельности составили 825 млн руб., т.е. приток денежных средств составил 7 508 млн руб., а отток равен 6 682 млн руб. В структуре по текущей деятельности наибольший удельный вес приходится на приток денежных средств от покупателей – 95,4 %. Также наибольший удельный вес оттока денежных средств составили поставщики – 57,5%. Чистые денежные средства от инвестиционной деятельности получились с минусом и вышли на 1 910 млн. руб., потому что приток денежных средств составили 8 413 млн руб., а отток – 10 324 млн руб. По инвестиционной деятельности приток денежных средств от выручки от продажи долгосрочных активов удельный вес составил 0,12%, а отток по приобретению основных средств вышел на 6,7%. Чистые денежные средства от финансовой деятельности составили 1116 млн. руб., т.е. приток денежных средств составил 1 827 млн руб., а отток – 625 млн руб. Приток денежных средств по финансовой деятельности от полученных ссуд и займов составил 100%, а отток денежных средств от возврата полученных ранее кредитов – 88,0%. Таким образом, положительными денежными потоками являются

текущая и финансовая деятельности, а отрицательным денежным потоком является инвестиционная деятельность.

Таблица 2 - Движение денежных средств по видам деятельности на СХ АО "Белореченское" (прямой метод) за 2020 г.

Показатель	2020 год	
	тыс. руб.	%
1 Текущая деятельность		
1.1 Приток денежных средств (поступления)	7 508 211	100
- от покупателей	7 164 235	95,4
- прочие	328 826	4,4
1.2 Отток денежных средств (платежи)	6 682 697	100
- поставщикам	3 843 977	57,5
- на оплату труда	1 668 091	25,0
- на расчёты по налогам	-	-
- на расчёты с внебюджетными фондами	-	-
- прочие	1 121 376	16,8
1.3 Чистые денежные средства от текущей деятельности	825 514	-
2 Инвестиционная деятельность		
2.1 Приток денежных средств (поступления)	8 413 899	100
- выручка от продажи долгосрочных активов	9 848	0,12
2.2 Отток денежных средств (платежи)	10 324 524	100
- приобретение основных средств	691 326	6,7
2.3 Чистые денежные средства от инвестиционной деятельности	-1 910 625	-
3 Финансовая деятельность		
3.1 Приток денежных средств (поступления)	1 827 163	100
- полученные ссуды, займы	1 827 163	100
3.2 Отток денежных средств (платежи)	710 428	100
- возврат полученных ранее кредитов	625 399	88,0
3.3 Чистые денежные средства от финансовой деятельности	1 116 735	-

О способности предприятия к осуществлению инвестиций за счёт денежного потока от текущей деятельности, т.е. о способности к самофинансированию, а также о возможной потребности в иных источниках финансирования свидетельствует показатель, получивший название свободного денежного потока FCF (free cash flow). Данный показатель равен абсолютной сумме итогов от текущей (операционной) и инвестиционной деятельности в табл. 3.

Таблица 3 - Расчёт свободного денежного потока FCF за 2020 г.

Виды деятельности	Чистые денежные средства за 2020 г., тыс. руб.
1 Текущая деятельность	825 514
2 Инвестиционная деятельность	- 1 910 625
3 Свободные денежные средства	-1 084 711
4 Финансовая деятельность	1 116 735
5 Общее изменение денежных средств за период	32 024

Расчёт свободного денежного потока FCF за 2020 г. показал (табл. 3), что свободные денежные средства равны -1 084 млн. руб., так как инвестиционная деятельность отрицательная, общее изменение денежных средств за период равно 32 млн. руб.

Косвенный метод предполагает корректировку чистой прибыли (убытка) для преобразования величины полученного финансового результата в величину чистого денежного потока от текущей деятельности. Денежные потоки от инвестиционной и финансовой деятельности обычно отражаются прямым методом.

Величина чистых денежных средств существенно отличается от суммы финансового результата, так как финансовый результат формируется по принципу начисления, а результат изменения денежных средств определяется косвенным методом.

Обобщённая информация о движении денежных средств на основе косвенного метода приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Движение денежных средств на СХ АО "Белореченское" (косвенный метод) за 2020 г.

Показатель	Сумма, тыс. руб.
Текущая деятельность	762 298
Чистая прибыль	63 216
Амортизация	528 265
Увеличение запасов	-88 799
Увеличение НДС	-11 757
Уменьшение дебиторской задолженности	397 805
Уменьшение кредиторской задолженности	158 455
ИТОГО ЧДС от текущей деятельности	825 514
Инвестиционная деятельность	-1 910 625
ИТОГО ЧДС от инвестиционной деятельности	-1 910 625
Финансовая деятельность	1 116 735
ИТОГО ЧДС от финансовой деятельности	1 116 735

Движение денежных средств в СХ АО «Белореченское» косвенным методом (табл. 4) показало увязку значений финансового результата и денежного потока. Косвенный метод позволил показать факторы, обуславливающие отличие полученного финансового результата от чистого денежного потока, в частности, за счет изменений в активах предприятия на период 2020 год по запасам, они увеличились и привели к уменьшению финансового результата на 88799 тыс. руб., увеличение НДС привело к снижению финансового результата на 11747 тыс. руб. Уменьшение дебиторской задолженности привело к увеличению финансового результата на 397805 тыс. руб., а кредиторской задолженности – 158455 тыс. руб. Сумма начисленного износа увеличила чистую прибыль на 528265 тыс. руб., но не влияют на движение денежных средств.

Таким образом, анализ денежных потоков позволяет сделать выводы, что предприятие в результате текущей деятельности способно обеспечить

превышение поступлений денежных средств над платежами, в состоянии расплатиться по своим текущим обязательствам, имеет достаточно собственных средств для обеспечения инвестиционной и финансовой деятельности. Анализ взаимосвязи полученного финансового результата и изменения денежных потоков показал возможность отражения в доходах, учтенных ранее, реального поступления денежных средств

Список литературы

1. *Артамонова Т.А.* Оценка денежных потоков: учебное пособие / *Т.А. Артамонова, А.Т. Козина* Нижний Новгород, Нижегородский госуниверситет. – 2014. – 84 с. – Режим доступа: [Artamonova-Kozinova-ODP.pdf \(unn.ru\)](#)
2. *Тагирова, О. А.* Финансы организаций : учебное пособие / *О. А. Тагирова.* — Пенза : ПГАУ, 2017. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131139>
3. *Ковалев, В. В.* Управление денежными потоками, прибылью и рентабельностью : учебное пособие / *В. В. Ковалев.* — Москва: - Проспект, 2015. — 336 с. — ISBN 978-5-392-16682-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/54887>
4. *Тимофеева, Т. В.* Анализ и прогнозирование денежных потоков организации: практикум : учебное пособие / *Т. В. Тимофеева, А. А. Снатенков.* — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2016. — 148 с. — ISBN 978-5-88838-955-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134422>
5. *Костенко, О. В.* Корпоративная финансовая политика управления денежными потоками на примере организаций системы потребительской кооперации : монография / *О. В. Костенко, А. М. Васильева.* — Киров : Вятская ГСХА, 2017. — 138 с. — ISBN 978-5-6040852-2-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129584>
6. *Тяпкина М.Ф.* Управление денежными потоками сельскохозяйственного предприятия / *Тяпкина М.Ф., Дмитриева Т.Н.* / Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. №12-3. – С. 145-150. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44572297>
7. *Тяпкина М. Ф.* Анализ финансовой отчетности : учебное пособие / автор-составитель *М. Ф. Тяпкина.* — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133386>

Сведения об авторах

Муравьёва Анастасия Сергеевна – студент кафедры финансов, бухгалтерского учета и анализа ФГБОУ ВО Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (664038 Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный 1/1) тел. +79500695149, e-mail mudivyova.anastasya2015@yandex.ru

Тяпкина Мария Федоровна – к.э.н., доцент кафедры финансов, бухгалтерского учета и анализа ФГБОУ ВО Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (664038 Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный 1/1) тел. +73952-237-491, e-mail nio@igsha.ru

УДК 338.434 (571.150)

ПРИНЦИПЫ ВЕДЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ РЕШЕНИЯ

Мотина Е.В.

Алтайский государственный аграрный университет г. Барнаул, Россия

Нынешняя продовольственная система повысила производительность сельского хозяйства за последние десятилетия, а также оказала пагубное влияние на окружающую среду и общество: деградация почв, загрязнение воды, изменение климата. Вступление в силу федерального закона об органической продукции, который определил принципы ее производства в России и стандарты маркировки, обеспечило рост сельхозтоваропроизводителей, занимающихся органик-производством. В работе рассмотрено определение органической продукции, уточнены ее достоинства, аргументирована возрастающая роль на отечественном и мировом рынках. На материалах Алтайского края показано состояние и проблемы формирования органик-рынка. Отмечена положительная роль при принятии законопроекта «О развитии сельского хозяйства в Алтайском крае», которая позволяет закрепить ряд новых направлений государственной поддержки в этой сфере.

Ключевые слова: сельское хозяйство, органическая продукция, пандемия, государственная поддержка, сертификация, маркировка.

На сегодняшний день можно с уверенностью констатировать, что спрос на органические товары во всем мире, и Россия не исключение, растет. Органическая продукция – это экологически чистая продукция, которая предполагает производство в условиях наиболее приближенных к естественным природным. При ее производстве запрещено использование генетически модифицированных организмов (ГМО), пестицидов, антибиотиков, гормонов и усилителей роста.

Из-за разгоревшейся пандемии коронавируса люди стали больше заботиться о своем здоровье и потреблять больше органических продуктов. Современное общество придерживается тренда ведения здорового образа жизни, исключая из своего рациона вредную пищу. Органическое производство ставит перед собой целью защищать биоразнообразие, заботиться о чистоте земли, воды и воздуха, животные на фермах должны жить в максимально естественных условиях, а само производство следует миссии защиты здоровья будущих поколений и чистоты окружающей среды.

Отметим достоинства органической продукции.

1. Органическая продукция полезна и безопасна.

Она не содержит вредных гормонов и пестицидов. Пестициды могут вызывать неврологические проблемы, рак, бесплодие, тошноту, рвоту, диарею, аллергию и астму, проблемы с лёгкими и кожей, врожденные дефекты и многое другое.

2. Органическая пища сохраняет воду чистой.

Пестицидам и химикатам не место в питьевой воде, озерах или океанах, но сейчас большая часть воды на Земле находится под угрозой.

Сток поверхностных вод с неорганических ферм и других неорганических пищевых производств может осаждасть пестициды в озерах, реках и водохранилищах.

Экологический способ хозяйствования помогает поддерживать чистоту водоёмов. К тому же, органические предприятия используют меньше воды, сохраняя её запасы на планете.

3. Органические продукты питания снижают эрозию почвы.

Все сельхозпроизводители должны беспокоиться об эрозии почвы. Эрозия почвы приводит к избытку пыли в воздухе, которая распространяется по воздуху, вызывая загрязнение воздуха.

Избыточное количество пыли переносит около 20 человеческих инфекционных заболеваний организмов, включая сибирскую язву и туберкулез.

Обработка почвы без оборота пласта, механические обработки почвы, посадка сидератов и другие устойчивые методы ведения хозяйства, используемые на органических фермах, помогают поддерживать почвенное плодородие.

4. Органические продукты экономят топливо.

Интенсивное сельское хозяйство использует больше нефти и газа, добываемых из недр Земли, чем органическое производство продуктов питания. Фактически, устойчивые методы ведения сельского хозяйства могут использовать на 23-56% меньше полезных ископаемых, чем традиционные методы ведения сельского хозяйства.

Покупка органических продуктов питания поддерживает устойчивое сельское хозяйство, которое, в свою очередь, сохраняет невозобновляемые ископаемые виды топлива и экономит средства, потраченные на энергетические ресурсы.

5. Органическая пища становится всё более доступной.

Многие люди жалуются, что органические продукты питания слишком дорогое удовольствие. Они, действительно, стоят дороже, чем обычные продукты.

Можно повлиять на снижение цен в долгосрочной перспективе, постепенно меняя свои привычки. Чем больше людей будет покупать органику, тем быстрее компании будут стараться удовлетворить этот спрос с помощью более конкурентоспособных цен [2].

Второй проблемой доступности органики является поиск мест, где их можно приобрести. Большую часть органической бакалеи сегодня можно купить в интернет-магазинах. А в крупных городах практически исчезла проблема поиска экологической пищи. Появилось множество магазинов и рынков здорового питания. Крупные сети магазинов соревнуются друг с другом, создавая целые отделы продуктов органического производства [1].

По данным Института исследований органического сельского хозяйства (FiBL) объем мирового рынка органической продукции составляет 143 млрд EUR (рис. 1). По прогнозам, к 2024 году эта цифра должна

удвоиться. Половину рынка занимают США, на страны ЕС – приходится 35 процентов, на Китай – около 10. По объему внутреннего рынка выделяются также Австралия, Канада, Япония и Швейцария. Как правило, в странах с развитым потреблением «органики» ее доля в розничной торговле продовольствием не превышает пяти-шести процентов. Исключениями являются Швейцария и Дания, где этот показатель достигает десяти процентов.

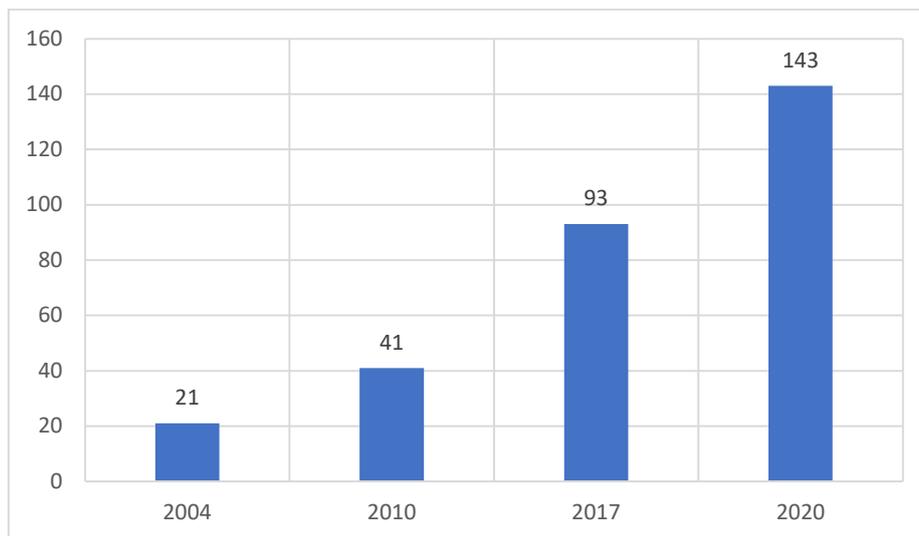


Рисунок 1 – Объем мирового рынка органической продукции за 2004-2020 гг., млрд EUR [5]

Рынок органики продолжает развиваться во всем мире серьезными темпами. Позиция России на рынке органики все еще низкая по сравнению с другими странами. Эту проблему намерены решить путем обучения производителей органической продукции и оказания помощи в настройке бизнес-процессов на предприятиях.

По набору факторов развитие органики в России имеет устойчивые конкурентные преимущества. Факторы, определяющие ценовое преимущества органики в России:

- 1) органические удобрения (высокие компетенции; Россия – чистый экспортер органических удобрений);
- 2) стоимость рабочей силы (оплата труда в сельском хозяйстве ниже, чем в ЕС, Китае);
- 3) земельные ресурсы (наличие большого количества недорогой и неиспользуемой сельскохозяйственной земли, отсутствие потребности в переходном периоде);
- 4) средства защиты растений (наличие производителей и компетенций в России).

Мы считаем, что для реализации потенциала в России потребуются развитие нескольких направлений. Факторы, требующие развития для увеличения конкурентоспособности органики:

- 1) семена и посадочный материал: практически отсутствует производство семян для органики (доля импорта от 30 до 90%);
- 2) научно-технический потенциал: слабая поддержка исследований, в том числе фундаментальных направлений;
- 3) квалифицированные кадры слабые или отсутствуют программы подготовки специалистов в этом направлении;
- 4) развитая регуляторная база: законодательство в данной области не нормализовано в соответствии с международными стандартами.

Некоторые регионы страны делают успехи в производстве и реализации органической сельскохозяйственной продукции. Так, например, в Воронежской области органические хозяйства выращивают зерновые культуры (пшеницу, рожь, ячмень, кукурузу), подсолнечник и сою, яблоки и вишню, клубнику, малину и черноплодную рябину, а также широкий спектр овощей.

В Ярославле создали центр компетенций по органической сельхозпродукции.

Ученые Урала представили удобрение, которое состоит только из местных источников минерального питания растений и отходов птицеводства. Его применение позволяет выращивать экологически безопасную продукцию, повышая при этом урожайность на треть [4].

Алтайский край не исключение. В январе 2022 года был принят законопроект «О внесении изменения в статью 5 закона Алтайского края «О развитии сельского хозяйства в Алтайском крае». Это позволило закрепить ряд новых направлений государственной поддержки в сфере сельского хозяйства.

Согласно данному документу производители органически чистой продукции, не использующие пестициды и ядохимикаты, смогут претендовать на государственные субсидии. Также помощь от государства смогут получить производители сельхозпродукции с улучшенными характеристиками – при их производстве могут применяться удобрения, но в небольших количествах. Для получения субсидий продукцию необходимо сертифицировать. В крае на сегодня это сделали только четыре предприятия (рис. 2). Сложность в том, что в регионе нет собственной организации, которая бы выдавала сертификаты, но в скором времени она должна появиться. На наш взгляд, её можно создать на базе ФГБУ «Центр оценки качества зерна».

Сертификация добровольная, но, если производитель хочет, чтобы его продукт маркировался как органический, то он обязан получить соответствующее разрешение. Право выдавать такие сертификаты имеют организации, которые прошли проверку Федеральной системы аккредитации. Сейчас их в стране всего девять. С 2020 года действует единый государственный реестр производителей органической продукции. Поиск на сайте по названию производителя позволяет проверить, правомерно ли он именуется свой товар органическим. Сельхозпредприятия,

которых нет в едином реестре, не могут использовать на своих товарах маркировку в виде белого листа на зеленом фоне с надписью «органик» на русском и английском языках.

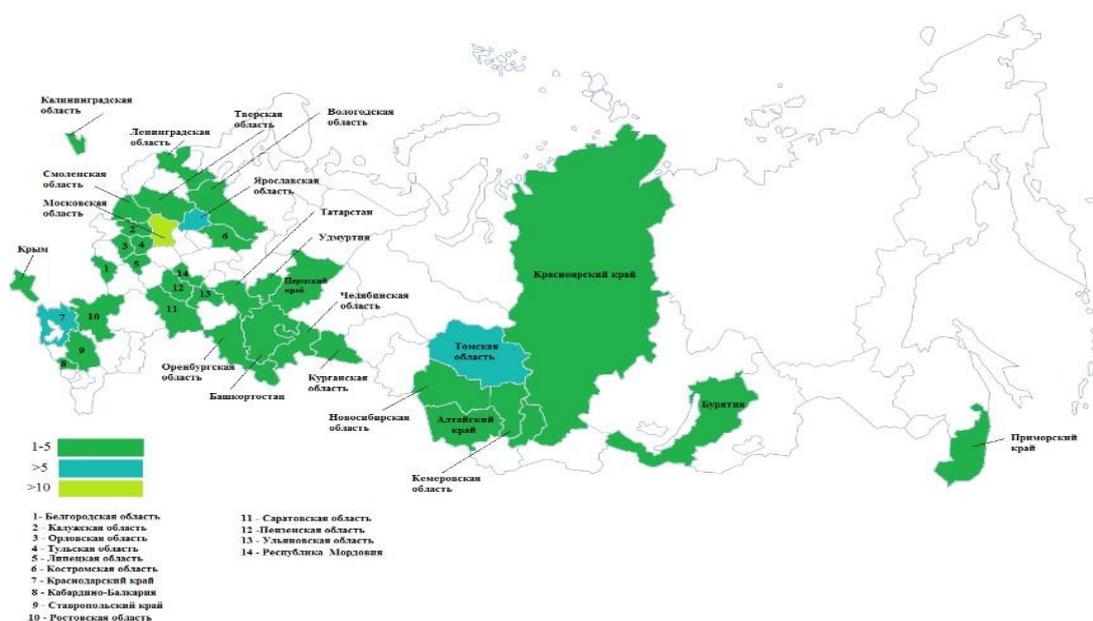


Рисунок 2 – Количество сертифицированных органических сельхозтоваропроизводителей в России и их размещение по субъектам

Главное препятствие к тому, чтобы органическая продукция имела массовый спрос, – ее цена. В большинстве случаев она действительно выше, чем у обычных товаров. Это объясняется большими затратами на содержание животных, натуральные семена и корма. Значительная часть цены складывается из логистики и маркетинговых расходов. А еще – наценок продавцов.

Чтобы решить эту проблему, компания «Органик Эраунд» из Ставропольского края разработала проект «Социальная органика». Ферма выращивает овощи, делает соки из тыквы и помидоров, томатные пасты и пюре из дыни. Идея в том, чтобы поставлять органическую продукцию с минимальной наценкой напрямую в школы, детские сады и медицинские учреждения [4].

Итак, на пути развития органического рынка в Алтайском крае и в России в целом лежит множество сдерживающих факторов: недостаточный опыт отечественных товаропроизводителей ведения органического сельского хозяйства, проблемы сертификации, низкая покупательная способность и заинтересованность в органической продукции большей части населения. Однако на данный момент Россия и отдельные регионы в частности делают шаги к улучшению ситуации на рынке органической сельскохозяйственной продукции.

В заключении стоит отметить: переход на органическую модель производства, как правило, сопровождается ростом издержек и снижением

производительности. Полагаем, что вставать на этот путь имеет место в тех сегментах аграрной отрасли, которые хорошо интегрированы в международную торговлю и уже взаимодействуют с рынками, где органическая продукция пользуется спросом. Преимущества здесь имеют конкурентоспособные крестьянско-фермерские хозяйства и небольшие организации: они более гибкие в плане смены производственных процессов [3]. Наибольшим потенциалом для развития производства органик-продукции обладают самые популярные сегменты, ориентированные на экспорт: выращивание зерновых, масличных и зернобобовых культур, производство органик-овощей открытого грунта. Конверсия к органик-производству – дело дорогое, поэтому необходимо обеспечить сохранение государственной поддержки в этом направлении, что позволит ускорить и расширить переход к ведению органического сельского хозяйства.

Список литературы

1. Глотова Н.И. Цифровая экосистема – инновационный инструмент для ведения сельскохозяйственного бизнеса / Н.И. Глотова // В сборнике: Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию основания университета. Пермь. – 2020. – С. 300-302.

2. Глотова Н.И. Экспорт продукции АПК России: мировые макроэкономические тренды в период пандемии / Н.И. Глотова // В сборнике: Приоритетные направления регионального развития. Сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган. – 2021. – С. 48-52.

3. Кудинова М.Г. Особенности функционирования и финансового обеспечения деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств в условиях макроэкономической нестабильности (на материалах Алтайского края) / М.Г. Кудинова, Н.И. Глотова, Ю.В. Герауф // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2 (148). – С. 185-193.

4. Национальный органический союз: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosorganic.ru/news/> – 6.02.2022.

Сведения об авторе

Мотина Елизавета Вадимовна – студентка 2 курса экономического факультета ФГБОУ ВО Алтайского ГАУ (656011, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Полярная 48-12, тел. 89230010728, e-mail: mtn120702@gmail.ru).

УДК 325.1:571.61

МИГРАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРИЧИНЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Плаксин Д.С.

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск, Амурская область, Россия

Сельское хозяйство является одной из важных статей расхода бюджета любого уровня. При увеличении темпов развития экономики отрасли необходимо учитывать проблемы, способствующие замедлению этого процесса. Примером этого может служить такая проблема как нехватка профессиональных кадров, которой государство уделяет большое внимание из года в год. Изучение миграционных процессов Амурской области показало желание большинства студентов региональных высших учебных заведений покинуть не только область, но и Дальневосточный Федеральный округ и жить в крупных городских агломерациях. Также были установлены причины переезда обучающихся и предложены способы привлечения студенческой молодежи.

Ключевые слова: сельское хозяйство, экономика, миграция, федеральные округа, меры поддержки.

Конституция Российской Федерации определяет право человека на миграцию, устанавливая (статья 27), что «каждый, кто законно находится на территории Российской Федерации, имеет право свободно передвигаться, выбирать место пребывания и жительства; каждый может свободно выезжать за пределы Российской Федерации». Гражданин Российской Федерации имеет право беспрепятственно возвращаться в Российскую Федерацию [1].

Исходя из этого, актуальность проблемы миграции состоит в том, что, если этот процесс не контролировать это может привести к политическим, демографическим, финансово-экономическим, социальным и иным проблемам.

Прежде всего, необходимо дать определение термину миграция. Одно из первых научных определений миграции дано в 1885–1889 годах английским ученым Эрнстом Равенштейном, который понимал под ней постоянное или временное изменение местожительства человека. Этот термин всегда играл важную роль в формировании населения и, соответственно, рынка труда отдельных стран и территорий. Амурская область не является исключением [2].

Миграционные процессы в Амурской области представлены следующим образом: регион по-прежнему выступает «донором» населения по отношению к большинству регионов России. Исключение составил миграционный обмен с Дальневосточным федеральным округом, за счет которого население области пополнилось на 249 человек. В целом за 2020 год число выбывших из области мигрантов в другие регионы страны превышало количество прибывших в нее на 1553 человека [3].

Наиболее невыгодное для области соотношение выбывших и

прибывших складывается при обмене населением с Южным федеральным округом – 204 выбывших на 100 прибывших, а также с Северо-Западным и Центральным федеральными округами - на 100 прибывших из этих округов приходилось соответственно 172 и 147 выбывших (см. рис. 1).

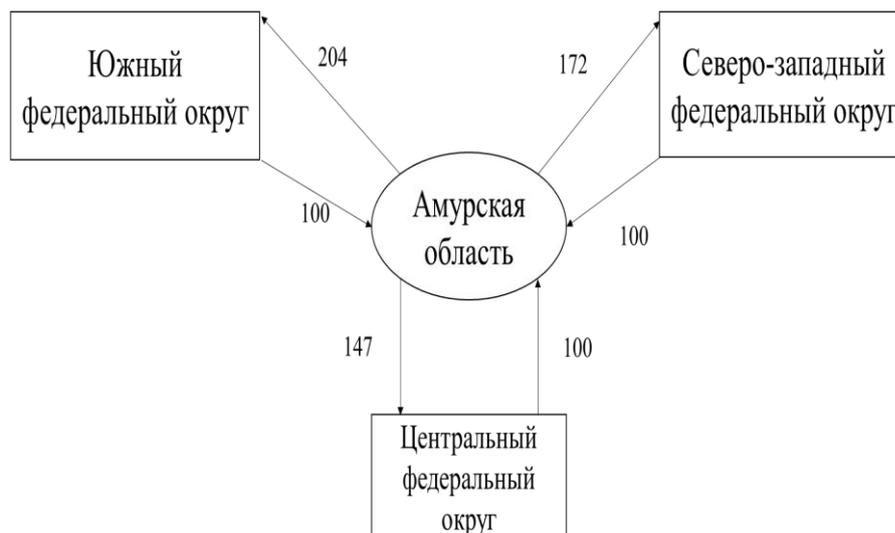


Рисунок 1 – Количество выбывшего и прибывшего населения по Амурской области

Среди российских территорий, принявших жителей Амурской области, выделяются Дальневосточный (40,1 % всех выбывших в Россию), Центральный (14,9 %), Южный (14,5 %) и Сибирский федеральные округа (10,3 %). (см. рис. 2). Наиболее привлекательными регионами для амурчан в Дальневосточном федеральном округе являются Хабаровский и Приморский края (соответственно 60,8 % выбывших в округ), в Центральном федеральном округе - Московская область и г. Москва, куда выехали свыше 56 % от всех выехавших в этот округ. Свыше 65 % выехавших в Южный федеральный округ выбрали местом жительства Краснодарский край.

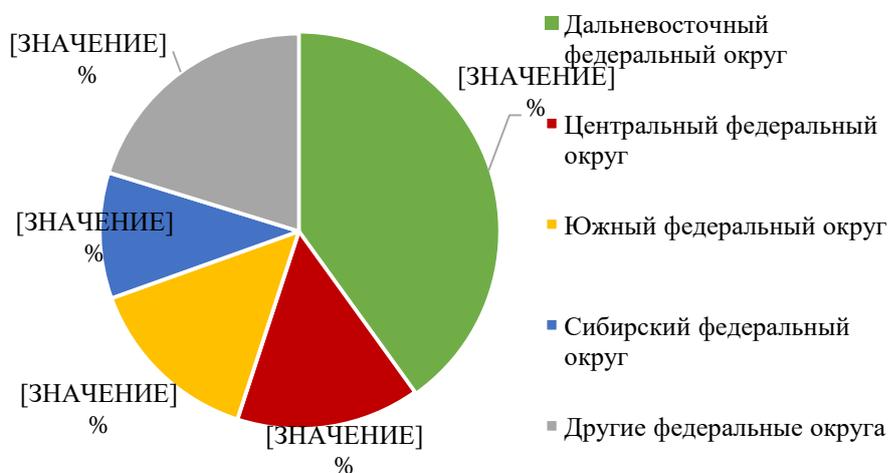


Рисунок 2 – Структура федеральных округов, принявших жителей Амурской области

Среди городских округов и муниципальных районов области положительное сальдо миграции отмечалось в городских округах г. Шимановске, пгт. Прогрессе, г. Благовещенске, и Благовещенском муниципальном районе, в то время как по состоянию на 2019 год оно было положительным в городском округе г. Зее, г. Шимановске, г. Тынде, г. Свободном, г. Благовещенске, и Благовещенском муниципальном районе.

Согласно прогнозу Федеральной службы государственной статистики по Амурской области, численность населения области с 2021 года до 2036 года сократится с 786825 человек до 769932 человек. Также следует отметить, что миграционный прирост жителей в областном центре составил в 2020 году 82 человека против 24 человек миграционной убыли в 2019 года [4].

По мнению граждан Амурской области, основными причинами оттока населения являются:

- 1) низкий уровень оплаты труда и проблема трудоустройства;
- 2) плохая экологическая обстановка, вредные климатические условия;
- 3) высокие цены на продукты и жилье;
- 4) слабая инфраструктура населенных пунктов [8].

В целях детального изучения проблемы миграции населения Амурской области было проведено анкетирование среди 230 студентов высших учебных заведений. Они дали ответы на следующие вопросы:

- 1) на каком курсе вы обучаетесь;
- 2) вам нравится жить в населенном пункте;
- 3) какие проблемы по вашему мнению существуют в Амурской области;
- 4) куда бы вы хотели переехать после окончания учебы в университете;
- 5) по каким причинам вы планируете переезд [7].

Рассмотрим результаты исследования. Всего в опросе приняло участие: 100 студентов, обучающихся на 1-м курсе, 67 второкурсников, 19 третьекурсников и 44 выпускников по специальностям бакалавриата (см. левая круговая диаграмма рис. 3). Для начала респондентам был задан вопрос: «Вам нравится жить в населенном пункте»? Исходя из количества опрошенных, 188 студентов недовольны условиями проживания в населенных пунктах, а 42 респондентам нравится жить в населенных пунктах (см. правая круговая диаграмма рис. 3).

На вопрос о проблемах, существующих в Амурской области, мнение студентов разделились (в этом вопросе респонденты могли выбрать несколько вариантов ответов). Большинство студентов не довольны высокими ценами на продукты питания и жильё. На втором месте находится проблема трудоустройства и низкой оплаты труда. На третьем месте обучающиеся отметили проблему оказания некачественной медицинской помощи [6].

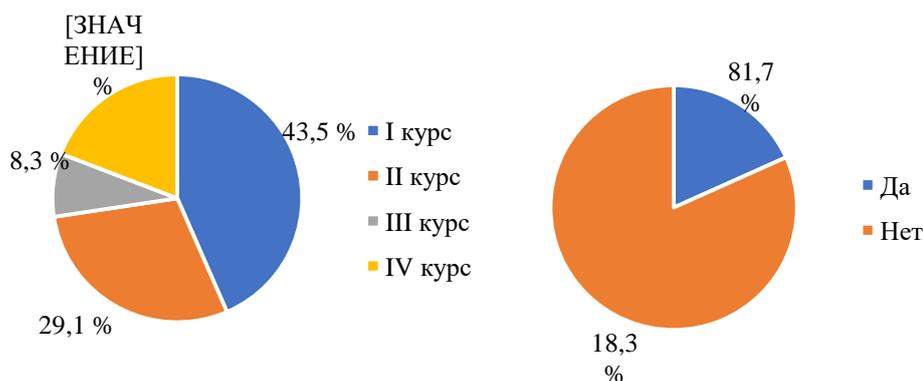


Рисунок 3 – Структура ответов на вопросы анкеты

42,2 % опрошенных высказались о плохой экологической обстановке и вредных условиях климата. 38 студентов также отметили проблему предоставления некачественных образовательных услуг. Также студенты отмечают, что в Амурской области существуют проблемы с дорогами (в том числе они недовольны ежегодным ремонтом дорожного покрытия), иммигрантами, плохим видом деревень и городов, а также отсутствием парков, где можно гулять с животными (см. рис. 4).



Рисунок 4 – Структура ответов на вопросы анкеты

Ответы на вопрос: «Куда вы бы хотели переехать после окончания учебы в университете», респонденты ответили следующим образом: 87 студентов планируют остаться в области (что ни может не радовать). Еще 18,2 % обучающихся планируют распределиться на территории Дальневосточного федерального округа, 37 респондентов планируют переехать в ЦФО, 25 в ЮФО, 13 в С-ЗФО 4 в СФО, 3 в С-КФО, по 1 студенту в Приволжский и Уральский Федеральный округ. Помимо этого, среди обучающихся есть те, кто готов переехать за границу – 7,4 % от удельного веса всех респондентов (см. рис. 5).

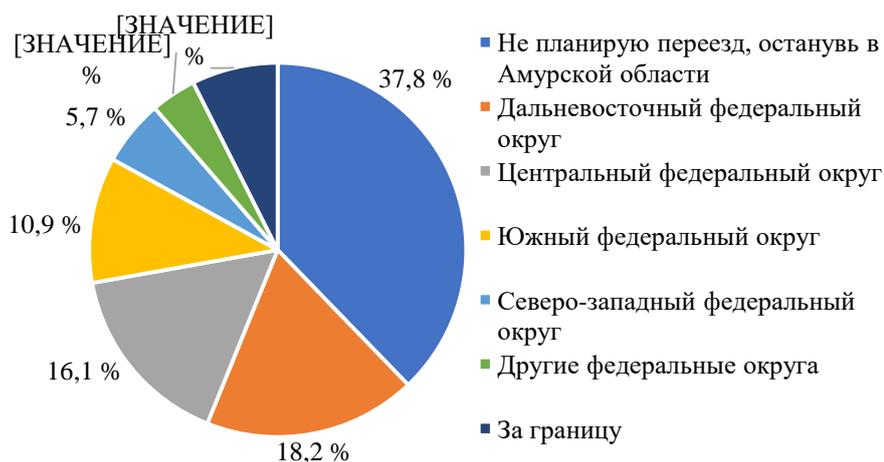


Рисунок 5 – Структура ответов на вопросы анкеты

На вопрос о причинах переезда мнение студентов опять разделились (в этом вопросе респонденты также могли выбрать несколько вариантов ответов). 125 студентов переезжают в целях перспективного трудоустройства, подкрепленного хорошей оплатой труда. 46,1 % опрошенных хотят мигрировать чтобы не переплачивать за жилье и продукты питания. 75 респондентов хотят переехать по причине непереносимости погодных и климатических условий Амурской области. 21,1 % обучающихся планируют переезд с целью получения наиболее качественного образования. Некоторые также отмечали, что переезжают из-за любви к определенному городу (рис. 6).



Рисунок 6 – Структура ответов на вопросы анкеты

На основании проведенного анкетирования можно сделать вывод, что мнение амурчан и студентов высших учебных заведений по поводу проблем, существующих в регионе, совпадает.

В Амурской области реализуется множество программ, а также дополнительные меры поддержки как агропроизводителей, так и граждан, проживающих в сельских местностях [8]:

- 1) Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Амурской области»;
- 2) Региональный проект «Системные меры развития международной кооперации и экспорта в Амурской области»;
- 3) Региональный проект «Экспорт продукции АПК»;
- 4) Меры поддержки для освоения «Дальневосточного гектара» в Амурской области;
- 5) Меры поддержки для освоения «Дальневосточной ипотеки» в Амурской области;
- 6) Государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий».

Следует добавить, что во время пандемии эти меры поддержки оправдывают себя. Также многие эксперты считают, что финансирование экономики сельского хозяйства должна идти не только от государства, но и от крупных агропромышленных комплексов с целью достижения наибольшего эффекта. Тем не менее, в Амурской области постоянно появляются новые возможности для привлечения в аграрную сферу большого количества населения, которое может проживать либо в другом регионе, либо за пределами Российской Федерации.

Список литературы

1. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020 года / Российская Федерация. Конституция (1993). // СПС «Консультант плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Портал Правительства Амурской области : официальный сайт – URL: <https://www.amurobl.ru/posts/news/grigoriy-kuranov-nazval-tri-glavnykh-napravleniya-rosokhraneniya-naseleniya-dalnego-vostoka/> (дата обращения: 08.10.2021). – Текст: электронный.
3. Портал Министерства сельского хозяйства Амурской области : официальный сайт – URL: <https://agro.amurobl.ru/> (дата обращения: 08.12.2021). – Текст: электронный.
4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Амурской области : официальный сайт – URL: <https://amurstat.gks.ru/> (дата обращения: 14.10.2021). – Текст : электронный.
5. Абылкаликов С. И. Экономические теории миграции: рабочая сила и рынок труда / С. И. Абылкаликов, М. В. Винник. 2012. № 12. С. 1–19 – URL: <https://www.hse.ru/mag/27364712/2012--12/71249233.html> (дата обращения: 29.12.2021). – Текст : электронный.
6. Амурская область в цифрах: Краткий статистический сборник / Амурстат - Благовещенск, 2020 – 212с. – Текст : электронный.
7. Амурская область в цифрах: Краткий статистический сборник / Амурстат – Благовещенск, 2021 – 220с. – Текст : электронный.
8. Информационное агентство REGNUM : официальный сайт – URL: <https://regnum.ru/news/society/3261172.html> (дата обращения: 10.10.2021). – Текст : электронный.

9. Информационно-аналитическое агентство «Восток России» : официальный сайт – URL: <https://www.eastrussia.ru/news/zhiteley-amurskoy-oblasti-stanovitsya-menshe-iz-za-migratsii-v-drugie-regiony/> дата обращения: 18.01.2022). – Текст : электронный.

10. Миграционные процессы в Азиатско-Тихоокеанском регионе: политические, социально-экономические и демографические эффекты: Сборник трудов Международной научно-практической конференции (Москва, 5–6 ноября 2020 г.) / Под ред. М. Н. Храмовой, Р. В. Маньшина. — Знание-М, 2020. — 185 с. – Текст : электронный.

Сведения об авторе

Плаксин Денис Сергеевич – студент 1 курса финансово-экономического факультета (675005, Россия, Амурская область, город Благовещенск, тел. 89145738891, e-mail: den-plaksin113@mail.ru).

УДК 005.52:641.1

ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Романова Т.Р., Попова И.А., Труфанова С.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

В статье изучается методический подход к исследованию производства пищевых продуктов, используя статистические методы. Изучение проблемы проводится на основе анализа теоретических и методических аспектов исследования данного экономического явления, отраженных в трудах ученых различного профиля, и эмпирических данных об уровне производства пищевых продуктов в мире, в Российской Федерации и в Иркутской области, в частности. Авторами используются статистические методы изучения производства пищевых продуктов. Анализируется объем и структура производства пищевых продуктов в Российской Федерации, Иркутской области и других странах, а также выполнено сравнение с другими субъектами Российской Федерации. Исследование региональных особенностей производства пищевых продуктов позволяет изучать тенденции и осуществлять прогнозы.

Ключевые слова: экономико-статистический анализ, производство, пищевые продукты, Иркутская область.

Одной из актуальных проблем современного развития России, особенно в условиях пандемии COVID-19, является обеспечение продовольственной безопасности. В 2020 году российский экспорт сельскохозяйственной продукции впервые за последнее десятилетие превысил импорт, а отрасль производства пищевых продуктов стала одним из драйверов промышленного производства. Поэтому оценка объема и структуры производства пищевых продуктов питания является актуальной проблемой.

Анализ в данной статье направлен на изучение производства пищевых продуктов в Российской Федерации и отдельном регионе – Иркутской области, а также выявление основных тенденций развития.

Цель исследования – оценить уровень производства пищевых продуктов, используя статистические методы. **Объектом исследования** является производство пищевых продуктов. **Предметом исследования** – статистические данные о производстве пищевых продуктов.

Изучение проблемы проводилось на основе анализа теоретических и методических аспектов исследования производства пищевых продуктов, отраженных в трудах ученых различного профиля, и эмпирических данных об его уровне в мире, в Российской Федерации и в Иркутской области. В частности, выделим следующие работы [2, 3, 5, 6, 9-11]. Так, одним из этапов статистического изучения производства пищевых продуктов является статистическое наблюдение, сводка и группировка. Алгоритм проведения экономико-статистического анализа производства пищевых продуктов представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Алгоритм проведения экономико-статистического анализа производства пищевых продуктов

Процесс оценки данных показателей осуществлен с помощью математических и статистических методов. Исходные материалы включают группу экономических показателей, взятых из статистических сборников, опубликованных ФАОСТАТОМ, Росстатом и Иркутскстатом.

Результаты и обсуждения. Размер глобальной пищевой промышленности велик и продолжает расти. В 2020 году по сравнению с 2019 годом по данным компании GlobalData мировой рынок пищевых продуктов под влиянием пандемии COVID-19 вырос на 2,2% до 9,4 трлн. долларов [1]. В России увеличение производства пищевых продуктов составило 3,6% [8], главным образом, за счет роста сырьевой базы, роста потребления на фоне эпидемиологических ограничений, конкурентной цены отечественной продукции на внутреннем и внешнем рынках и роста экспорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия за данный период на 20%.

Основные направления производства пищевой продукции отражены на рисунке 2.

Структура производства пищевых продуктов в Россия в 2020 году выглядит следующим образом – на производство зерна приходится 33,7%, рыбы и морепродуктов – 17,7 %, масложировой продукции – 16,0%, мясной продукции – 3,0%, молочной продукции – 1,0%, прочей продукции – около 29,0%. Из-за дефицита некоторых продуктов питания Россия импортирует мясо (кроме мяса птицы) – 6,9%, рыбу – 3,8%, цитрусовые – 3,6%, чай – 2,4%, молоко и сливки сгущённые – 2,1%, кофе – 2,0%, сахар белый – 0,6% [8].

Лидером в производстве пищевых продуктов в России в 2020 году является Центральный федеральный округ, на его долю приходится 30,0% от общего объема производства. Сибирский федеральный округ в данном рейтинге занимает 4 место – 10,7% от общего объема производства [8].

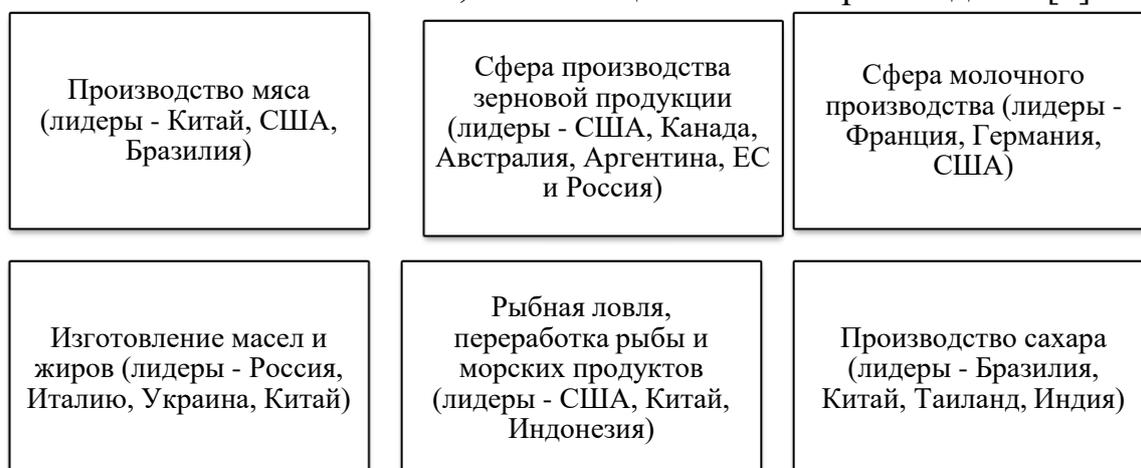


Рисунок 2 – Основные направления пищевой продукции и лидеры производства

В Иркутской области функционирует более 1000 юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих производство пищевых продуктов. Наиболее значимыми производителями пищевой продукции являются: ГК «Янта», в состав которой входят ООО «Иркутский масложиркомбинат», Иркутский молочный завод, ЗАО «Ангарская птицефабрика; АО «Каравай», ЗАО «Иркутский хлебозавод», филиал Пивоварня Хейнекен Байкал, ЗАО Мясоперерабатывающий комбинат «Ангарский», СХ ПАО «Белореченское», ООО «Саянский бройлер», СПК «Усольский свинокомплекс». В своих товарных сегментах они занимают ведущие позиции по формированию областного рынка продовольствия.

Многие предприятия региона обладают зарегистрированными товарными знаками, а в целях укрепления позиций на потребительском рынке пищевые продукты региональных производителей объединены под общим брендом «Продукты Приангарья».

Крупными и средними организациями в Иркутской области производится 95,0% мяса и мясных субпродуктов, колбасных изделий – 95,8%, плодоовощных консервов – 92,5%, цельномолочной продукции – 85,7%, масла сливочного – 73,7%, хлеба и хлебобулочных изделий – 64,4%, пива – 95,4% [4].

Объем производства пищевых продуктов в Иркутской области за период 2016-2020 гг. представлен в таблице [7].

В 2020 году в сравнении с 2017 годом рост отмечается по сливочному маслу, сливкам, переработанной и консервированной рыбе, колбасным изделиям, мясным полуфабрикатам, мясу крупного рогатого скота, свинине, баранине, козлятины, конины и мясу прочих животных семейства лошадиных, семейства оленьих и молоку соответственно на 27,27%, 22,22%, 6,25%, 5,04%, 1,45%, 1,23%, 0,37%. По остальным пищевым продуктам в анализируемом периоде зафиксировано снижение. Максимальный рост наблюдается по

производству сливочного масла (27,27%) и сливкам (22,22%), максимальное снижение – по кондитерским изделиям (39,40%) и сыру (33,33%).

Таблица 1 – Производство пищевых продуктов в Иркутской области за 2017-2020 гг.

Наименование пищевых продуктов	Годы				2020 в % к 2017
	2017	2018	2019	2020	
Мясо крупного рогатого скота, свинина, баранина, козлятина, конина и мясо прочих животных семейства лошадиных, оленина и мясо прочих животных семейства оленьих, тыс. т	16,3	16,9	17,4	16,5	101,23
Говядина, кроме субпродуктов, тыс. т	1,9	2,0	2,3	1,8	94,74
Мясо и субпродукты пищевые домашней птицы, тыс. т	46,0	44,1	36,2	39,0	84,78
Изделия колбасные, включая изделия колбасные для детского питания, тыс. т	23,8	24,2	24,5	25,0	105,04
Полуфабрикаты мясные, мясосодержащие, охлажденные, замороженные, тыс. т	20,7	19,8	19,8	21,0	101,45
Рыба переработанная и консервированная, ракообразные и моллюски, тыс. т	1,6	1,3	1,4	1,7	106,25
Молоко жидкое обработанное, включая молоко для детского питания, тыс. т	80,4	80,1	81,5	80,7	100,37
Сливки, тыс. т	0,9	1,1	1	1,1	122,22
Масло сливочное, тыс. т	2,2	2,2	2,6	2,8	127,27
Сыры, тыс. т	0,3	0,3	0,3	0,2	66,67
Творог, тыс. т	6,2	6	5,7	5,4	87,10
Продукты кисломолочные (кроме творога и продуктов из творога), тыс. т	33,8	32,8	31,9	30,4	89,94
Мука из зерновых культур, овощных и других растительных культур; смеси из них, тыс. т	44,6	39,1	29,5	33,3	74,66
Комбикорма, тыс. т	302,1	301,4	301,6	299,9	99,27
Хлеб и хлебобулочные изделия, тыс. т	60,2	66,4	61,7	57,8	96,01
Кондитерские изделия, тыс. т	30,2	22,7	20,2	18,3	60,60

В Иркутской области разработан паспорт регионального проекта «Экспорт продукции АПК», которые включены в Государственную программу Иркутской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» на 2019-2024 годы. Так, в 2020 году Иркутская область экспортировала продукции агропромышленного комплекса на 46,6 млн долларов США.

На сегодняшний день товаропроизводители Иркутской области производят поставки пищевых продуктов (масложировая продукция, яйца, мясо птицы, питьевая вода, кондитерские изделия и др.) в Республику Казахстан, Республику Беларусь, Монголию, Китай, Таиланд, Южную Корею и другие.

В ходе дальнейшего исследования предполагается провести анализ факторов, влияющих на производство пищевых продуктов и его объемы, оценить эффективность производства пищевых продуктов, а также выполнить прогноз производства пищевых продуктов в Иркутской области.

Заключение. Главной целью развития пищевой промышленности

является увеличение объемов производства пищевых продуктов, сокращение импорта продовольствия, расширение рынков сбыта на основе обеспечения эффективного функционирования хозяйствующих субъектов, входящих в данную отрасль. Своевременный экономико-статистический анализ производства пищевых продуктов позволит выявить «узкие места в отрасли» и принять соответствующие управленческие решения.

Приоритеты развития пищевой промышленности в регионе:

- развитие сырьевой базы (сельского хозяйства – растениеводства и животноводства) для производства пищевых продуктов;
- внедрение новых технологий, позволяющих расширить выработку продуктов нового поколения с заданными качественными характеристиками;
- совершенствование товаропроводящей и логистической инфраструктуры данного рынка, в частности дорожной сети с целью устранения трудностей с экспортом продукции;
- поиск новых рынков сбыта пищевой продукции, в том числе расширение каналов розничной торговли;
- разработка системы мониторинга безопасности и качества сырья и готовых продуктов по всей цепочке: производство – хранение – транспортировка – реализация;
- рост прибыльности организаций пищевой промышленности как основное условие перехода к инновационной модели развития;

Список литературы

1. Данные в области продовольствия и сельского хозяйства: ФАОСТАТ. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.fao.org/faostat/ru/#home>. 04.02.2022.
2. *Зверев А.Ф.* Статистика: учебно-методическое пособие по выполнению курсовых работ для студентов всех направлений подготовки бакалавриата экономического факультета очного и заочного обучения / *А.Ф. Зверев, С.В. Труфанова.* – 2-е изд., испр.– Молодежный: Изд-во Иркутский ГАУ. – 2020. – 158 с.
3. *Мамаева А.И.* Уровень самообеспеченности продуктами питания в России с учетом потребности населения / *А.И. Мамаева, С.А. Павлов* // В сборнике: Современное состояние, проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. Сборник докладов Международной научно-практической конференции посвященной году науки и технологий Российской Федерации, 100-летию Республики Коми, Дню работников сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, неделе агропромышленного комплекса. – Киров. – 2021. – С. 25-30.
4. Министерство сельского хозяйства Иркутской области. Экономика. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://irkobl.ru/sites/agroline/economy/>. 04.02.2022.
5. *Попова И.В.* Экономические взаимоотношения между личными подсобными хозяйствами и другими хозяйствующими субъектами / *И.В. Попова* // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 1 (60). – С. 256-258.
6. Проект Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://barley-malt.ru/wp-content/uploads/2019/11/proekt-strategyu-razvytyja-pyschevoj-y-pererabatyvajuschej-promyshlennosty-rf.pdf>. 04.02.2022.
7. Промышленное производство: динамические таблицы Иркутскстата. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://irkutskstat.gks.ru/folder/29609>. 04.02.2022.
8. Промышленное производство: официальная статистика Росстата. – Электронный

ресурс. – Режим доступа: <https://irkutskstat.gks.ru/folder/29609>. 04.02.2022.

9. *Труфанова С.В.* Оценка изменчивости уровня цен на аграрное продовольствие в регионе (на материалах Иркутской области) / *С.В. Труфанова* // В сборнике: Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2020. – С. 103-112.

10. Состояние и перспективы развития продовольственной системы России (на примере овощеводства и садоводства) / *О.В. Абашева, Э.Р. Арсланова, М.А. Барбашова, Т.Л. Безрукова, Е.П. Барина, Ю.В. Вертакова, А.Т. Гыязов, Д.И. Жиликов, И.А. Зеленская, Е.П. Карлина, А.А. Коротких, Л.А. Калинина, А.Р. Кузнецова, И.В. Куксова, И.А. Лунев, В.В. Ларионов, Г.В. Ларионов, Р.В. Некрасов, Е.Б. Олейник, М.Н. Павленков* и др. (2-е издание). – Москва. – 2021.

11. *Kalinina L.* Methodical approach to the assessment of food security in the region / *L. Kalinina, I. Zelenskaya, O. Vlasenko* // Smart Innovation, Systems and Technologies. –2020. – Т. 172. – С. 731-741.

Сведения об авторах

Попова Ирина Александровна – студентка второго курса очной формы обучения направления подготовки 38.03.01 «Экономика» Иркутского ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Байкальская, тел. 89025153004, e-mail:porovai142@gmail.com).

Романова Татьяна Романовна – студентка второго курса очной формы обучения направления подготовки 38.03.01 «Экономика» Иркутского ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, г. Иркутск, б-р Постышева, тел. 89140149949, e-mail: romanova.tatyana.02@list.ru).

Труфанова Софья Владимировна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики АПК Института экономики управления и прикладной информатики Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89027675125, e-mail: sofya_trufanova@mail.ru).

УДК 631.22:631.95

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ФЕРМЫ КАК ОСНОВА ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ УСТОЙЧИВОГО АПК

Туртулова И.Р.

Алтайский государственный аграрный университет
г. Барнаул, Россия

Рост населения и урбанизация увеличивают нагрузку на мировое производство продуктов питания. Человечество научилось выращивать огромное количество самых разных сельскохозяйственных культур. Ежегодно в мире культивируется более полутора миллиардов тонн овощей и фруктов, с каждым годом это число растет, но место на планете ограничено. В связи с этим возникает потребность и необходимость в поиске альтернатив традиционному земледелию. В условиях, когда мир стоит на грани экологической катастрофы, вертикальное земледелие выступает настоящим спасением для человечества. В работе проеден анализ состояния и перспектив развития вертикальных ферм в мировой и российской практике. Аргументирована необходимость в проведении государственной поддержки в данной области, что позволит активно использовать технологии будущего, создавая условия для экологически устойчивого сельского хозяйства.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, продовольственная безопасность, вертикальные фермы, экологическая продукция, инвестиции, экономика, государственная поддержка.

В последние годы сельское хозяйство из депрессивной отрасли стало одним из локомотивов российской экономики. При этом потенциал для роста еще достаточно большой и на это имеют место определенные причины.

Речь идет о проблеме голода, которая нарастает перед человеческой цивилизацией. Численность населения планеты растет, ее большая часть живет в крупных городах и мегаполисах, а отрасли сельского хозяйства вынуждена искать новые решения производства продуктов питания и сырья. Новые прорывные технологии предлагают решения на основе создания вертикальных ферм.

Вертикальное сельское хозяйство – это концепция ведения сельского хозяйства, направленная на обеспечение населения продовольствием, а некоторые отрасли сырьем, с использованием новых технологических и архитектурных решений использования вертикальных поверхностей. И оно шире термина «городское сельское хозяйство». Его развитие требует больших капитальных затрат, поэтому оно пока возможно в экономически развитых странах [1, 5].

Вертикальные фермы позволяют выращивать 250 видов растений. Сооружения потребляют на 95 % меньший объем воды по сравнению с традиционным растениеводством и на 40 % меньше, чем при использовании гидропоники. Растения получают с туманом воду, кислород и питание. Вся система управляется удаленно с компьютера. Искусственный интеллект собирает аналитику, выдает прогноз по урожайности и способам снижения рисков [4].

В качестве особенностей вертикального сельского хозяйства выделено:

- возможность отсутствия привязки к выращиванию в почве, озерах, реках, на пастбищах и т. д.;
- минимизация используемой площади, но максимизация используемого объема ферм;
- ожидаемое в первую очередь распространение на территории крупных городов;
- снижение логистических затрат по доставке продукции до двери покупателей;
- создание цифровых экосистем для управления вертикальными фермами;
- применение новых архитектурных и инженерных решений, информационно-коммуникационных технологий, методов селекции и технологий производства сельскохозяйственной продукции;
- реализация свежей продукции за счет размещения около потребителей [3].

Экономисты отмечают, что интерес и потенциал российского рынка в данной области огромен. Очевидно, что сегодня гидропоника вместе с информационными технологиями и искусственным интеллектом – это сектор процветающей промышленности по всему миру, благодаря которой, выращивается продукция, практически, в любом месте на планете. Вертикальные фермы захватывают города, тоннели и даже пустыни.

Сам принцип работы «вертикальной фермы» зависит от метода выращивания. Вертикальная ферма может быть:

Гидропонные – в таких фермах растения выращивают на минеральном растворе. Гидропоника популярна благодаря низким затратам на установку и простоте использования.

Аквапонные – это «смесь» гидропоники и аквакультуры. Вода, используемая в системах аквапоники, содержит рыбные отходы – они богаты питательными веществами и создают устойчивую природную среду, поэтому фермерам не приходится дополнительно использовать «химию». С помощью аквапоники в основном выращивают салат, зеленый лук, перец, капуста, мята, огурцы и горох.

Фермы контейнерного типа – транспортные контейнеры, внутри которых устанавливаются датчики мониторинга воздуха и воды, светодиодное освещение, гидропонные или капельно-оросительные системы полива. Такие фермы мобильны (их можно перевозить грузовым транспортом), то есть выращивать необходимую пищу можно в любом месте.

Блоки доращивания – витрины для выращивания зелени на последней стадии созревания. Обычно они устанавливаются прямо в местах продаж, например, в супермаркетах.

Теплицы на крышах – они популярны в крупных мегаполисах: Нью-Йорке, Роттердаме, Гонконге. В России в 2020 году разрешили использовать

крыши жилых домов для озеленения. Теоретически там могут появиться и вертикальные фермы.

Вертикальное фермерство, бесспорно, привлекает по нескольким причинам.

Во-первых, технологичностью. Умные датчики анализируют состояние почвы и растений, специальный софт регулирует вентиляцию, температуру, освещение, полив. Искусственный интеллект оценивает риски и делает прогнозы по урожайности. Роботизированная ферма способна давать продукцию стандартного качества и с предсказуемым набором характеристик.

Во-вторых, сити-фермерство можно внедрить во множество городских бизнесов: в промышленность, гостиничный и ресторанный бизнес, в торговые сети. При этом конструкции таких ферм и задействованное в нём оборудование могут кардинальным образом отличаться [2].

Значительный прирост в 2017 г. обеспечили крупные инвестиции в три флагманских для рынка проекта – Pienty (\$200 млн), AeroFarms (\$40 млн), Bowery (\$20 млн). По прогнозам специалистов к 2025 г. рынок вертикальных ферм достигнет \$9,9 млрд. – с 2014 по 2025 г. среднегодовой рост составит 21,3% (рис. 1).

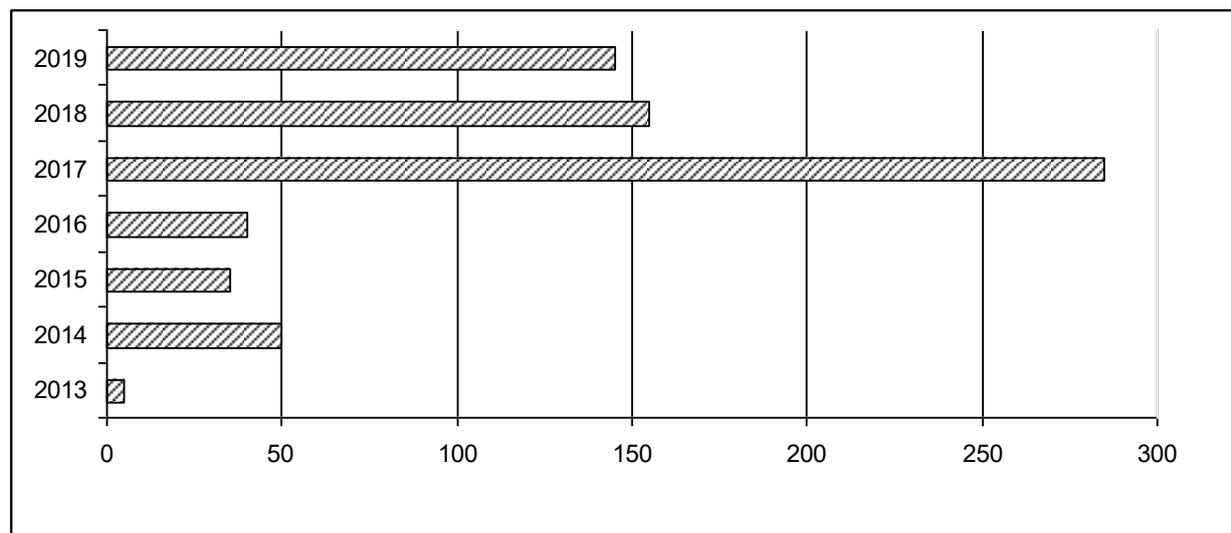


Рисунок 1 – Мировые инвестиции в проекты вертикальных ферм за 2013-2019 гг., \$ млн [5]

Рост инвестиций происходил за счёт «новизны» вертикальных ферм, дальнейший рост инвестиций прогнозируют только через 10 лет. Для этого должны произойти изменения в отношении потребителя к конечному продукту. О массовости в нынешней ситуации говорить не приходится. Сити-фермы в нашей стране занимают нишу премиум-сегмента.

Прежде, чем открыть вертикальную ферму, нужно понять, на какую продукцию есть постоянный спрос, определиться с востребованными видами зелени, овощей и ягод – для каждого региона они свои. Затем выбрать

подходящее оборудование и привлечь начальный капитал. Очень важно правильно спроектировать ферму, чтобы рационально использовать каждый кубический сантиметр пространства – для этого может понадобиться консультация архитектора или привлечение компании, которая строит сити-фермы «под ключ». Проведенные исследования показали, чтобы построить теплицу на 100 кв. м необходимо в среднем 3,15 млн руб. (рис. 2).

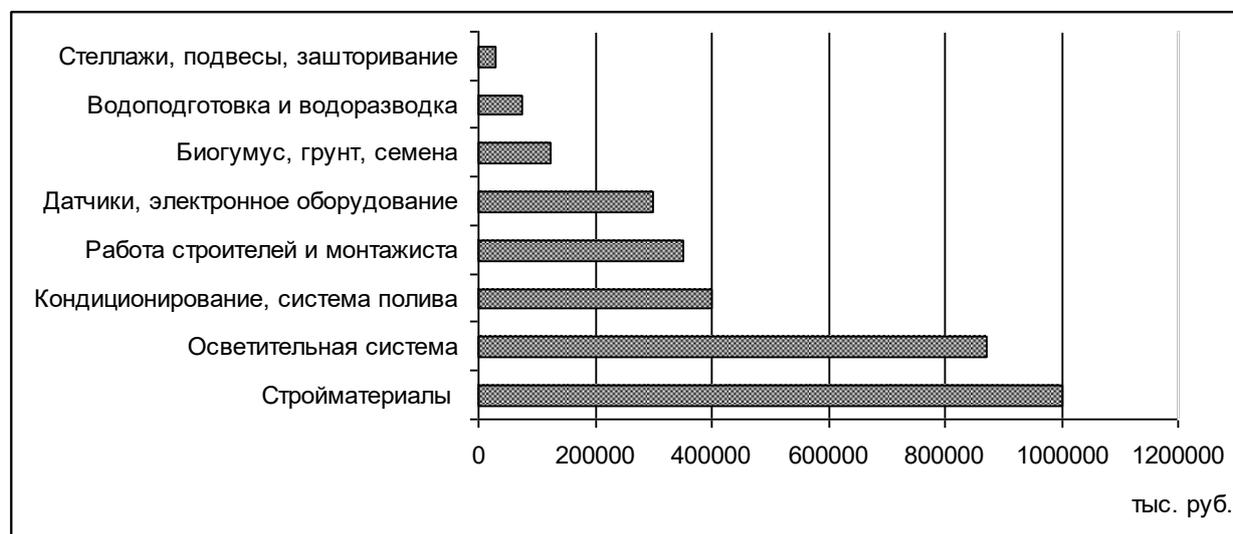


Рисунок 2 – Состав и размер затрат при строительстве вертикальной фермы (теплицы) на 100 кв. м, тыс. руб.

Установить оборудование можно в любом помещении. Для домашнего выращивания достаточно балкона, чердака, подвала или свободной стены в комнате. Крупному бизнесу нужно позаботиться о производственном помещении – это может быть здание бывшей фабрики или заброшенный склад. Чем больше помещение – тем проще автоматически контролировать содержание углерода и кислорода, влажность, освещение и микроклимат.

С появлением нового направления органического земледелия, вертикальные фирмы спровоцировали развития бизнеса по производству таких установок кавычка «под ключ» или по-другому, «софта» для ферм. Если говорить о России, то здесь существует несколько крупных организаций:

iFarm – новосибирская компания, которая торгует зеленью, овощами и ягодами, строит собственные фермы и управляет чужими. Также iFarm предлагает технологии для выращивания растений, например, систему управления фермами на основе искусственного интеллекта, который «обучается» и постоянно улучшает агрокарту. Эта система доступна по подписке – человек платит от \$0,75 до \$1,5 в месяц за 1 квадратный метр выращивания и получает доступ ко всем функциям платформы, которые гарантируют качественный урожай.

«Агрорус» – компания построила в Брянске «Салат Завод №1» площадью 5 тысяч кв. м. В планах – развитие городских ферм на Дальнем

Востоке и Камчатке. Также компания проектирует мини-фермы для ресторанов.

Fibonacci – изначально компания планировала поставлять агрофермы только для домашнего использования, но затем увидела интерес и со стороны бизнеса.

UrbanEco – продаёт гидропонное оборудование, обслуживает автоматизированные вертикальные фермы по выращиванию пряной зелени, разрабатывает городские фермы для заказчиков, реализует собственный проект по выращиванию зелени. Также компания запустила онлайн-курсы городского фермерства.

«РусЭко» – располагается в здании бывшей табачной фабрики в Москве и позиционирует себя, как самую масштабную городскую ферму в мире. Ферма выращивает микрозелень на заказ [1].

Поэтому каждая компания используют свою технологию или сочетает несколько сразу. Существует несколько компаний, которые производят вертикальные фермы, каждая из которых использует гидропонику и аэропонику по-своему. Каждая компания занимает определенную категорию рынка: кто-то производит фермы для промышленных масштабов, кто-то для общественных предприятий, а кто-то для обычного потребителя. Некоторые компании захватывают сразу все и сразу. На рисунке 3 показана сравнительная эффективность вертикальных ферм при применении различных технологий.

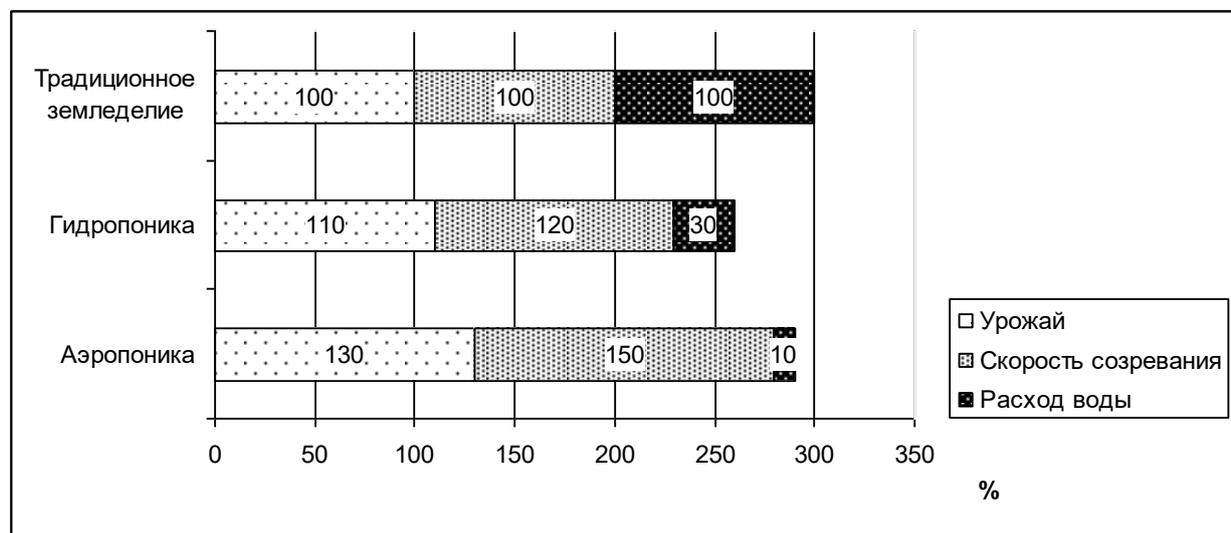


Рисунок 3 - Сравнение эффективности технологий вертикальных ферм в зависимости от метода выращивания, %

Существует гипотеза, что если бы каждый город на Земле производил 10% потребляемых продуктов внутри зданий, мы бы смогли вернуть лесу 880 тыс. кв. км пахотных земель. Для сравнения – в ходе лесных пожаров в Сибири в 2019 году пострадали от 30 до 55 тыс. кв. км леса.

Вместе с тем вертикальные фермы уже меняют образ мегаполисов. Стремление к гармонии с природой и экологическое сознание оказывают

значительное влияние на стиль жизни современных горожан и создают запрос на иную городскую среду. И у брендов вертикальных ферм, которые смогут удовлетворить этот запрос, есть шанс найти немало клиентов, которые захотят приобщиться к городскому фермерству. Текущие тренды позволяют предположить, что в скором времени многие захотят не только питаться более здоровой пищей, но и участвовать в ее производстве наравне со своими соседями. «Бренды единства», которые предложат им зеленые фермы, станут полноправными участниками в строительстве нового будущего.

С учетом роста ассортимента, открытие новых ферм по всему миру в городах со сложным климатом (слишком холодно или жарко) улучшает логистику за счет увеличения количества локаций (положительно влияет на окружающую среду и свежесть продукции), уменьшает затраты на электроэнергию (усовершенствование технологий освещения), предотвращает использование пестицидов и уменьшает площади посевов [6].

Таким образом, вертикальное сельское хозяйство – перспективное направление развития агропромышленного комплекса, требующее новых технологических решений и крупных капиталовложений. Бесспорно, в первую очередь его распространение видится на территории смарт-городов, в странах с высоким уровнем технологического развития и высокой плотностью населения. По нашему мнению создание системы вертикальных ферм не сегодняшний день требует широкой государственной законодательной поддержки. Так, например, необходимо предоставить налоговые льготы для компаний, которые занимаются проектированием, изготовлением, установкой и обслуживанием оборудования для вертикальных ферм, это позволит активно развиваться как на внутреннем, так и на внешних рынках. Полагаем, успешные примеры станут эффективным инструментом преимущества вертикального сельского хозяйства, что впоследствии вызовет повышенный интерес среди производителей и потребителей.

Список литературы

1. Вертикальное фермерство созрело для инвестиций и инноваций// АГРОХХИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/sp/city-farmer/vertikalnoe-fermerstvo-sozrelo-dlja-investicii-i-innovacii.html>. – 6.02.2022.
2. Где и зачем могут пригодиться вертикальные фермы // РБК Тренды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5f02f4409a79476f5be697d3>. – 6.02.2022.
3. Глотова Н.И. Цифровая экосистема – инновационный инструмент для ведения сельскохозяйственного бизнеса / Н.И. Глотова // В сборнике: Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию основания университета. Пермь. – 2020. – С. 300-302.
4. Илющенко Е.В. Применение технологий искусственного интеллекта в сельском хозяйстве / Е.В. Илющенко, Н.И. Глотова // В сборнике: Перспективы внедрения

инновационных технологий в АПК. Сборник статей II Российской (Национальной) научно-практической конференции. – 2019. – С. 172-173.

5. Инвестиции в строительстве вертикальных ферм // Ifarm [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ifarmproject.ru/invest> . – 6.02.2022.

6. *Кудинова М.Г.* Особенности функционирования и финансового обеспечения деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств в условиях макроэкономической нестабильности (на материалах Алтайского края) / *М.Г. Кудинова, Н.И. Глотова, Ю.В. Герауф* // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2 (148). – С. 185-193.

Сведения об авторе

Туртулова Индира Руслановна – студентка 2 курса экономического факультета ФГБОУ ВО Алтайского ГАУ (6566049, Россия, Алтайский край, проспект Красноармейский, д.100, кв.140 тел: 89231602865, e-mail turtulova_i.r@mail.ru)

УДК 637.3 (571.150)

ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЕ ЭМБАРГО – КЛЮЧЕВОЙ ДРАЙВЕР РОСТА ДЛЯ СЫРОДЕЛИЯ

Уколова А.А.

Алтайский государственный аграрный университет
г. Барнаул, Россия

Продовольственное эмбарго, введенное в России, не случайно ассоциируется в первую очередь с сырами. Отмечено активное развитие сырной отрасли, расширение ассортимента производимой продукции, включая позиции на рынке фермерского сыроделия в условиях импортозамещения. На материалах Алтайского края проведен анализ сырного рынка с учетом региональных особенностей. Результаты исследования позволили автору выявить проблемы и сформулировать основные тенденции, связанные с производством сыра и сырной продукции. Обоснована необходимость повышения качества производимой продукции и диверсификации в рамках проводимой государственной политики с целью реализации экспортного потенциала отрасли.

Ключевые слова: продовольственное эмбарго, сырный рынок, потребление, экспортный потенциал, ценовая политика, государственная поддержка, импортозамещение.

Сегодня можно с уверенностью констатировать, что программа импортозамещения сделала Россию одним из крупнейших экспортеров сыра. Западные санкции, введенные против России, помогли отказаться от импорта и укрепить экономику благодаря отечественным производителям.

Потребление сырной продукции россиянами ежегодно увеличивается и это неслучайно, так как сыр – один из наиболее питательных и калорийных пищевых продуктов, который содержится в ежедневном рационе питания населения. Питательная ценность его обусловлена высокой концентрацией белка и жира, наличием незаменимых аминокислот, витаминов, солей кальция и фосфора, необходимыми для нормального развития организма человека. Спрос на молочные продукты в России последние годы стагнирует.

Однако важно понимать, что скорость реализации российского сыра зависит от распространения высокопродуктивных пород крупного рогатого скота, дальнейшего внедрения современных технологий производства, повышения квалификации кадров и введения в строй инвестиционных проектов.

По данным Россельхозбанка к началу 2022 года самыми популярными фермерскими сырами в России стали страчателла, халлуми и твердые сорта.

В 2021 году потребление сыра на душу российского населения достигло 6,6 кг на человека в год, растущий внутренний спрос удовлетворяется в первую очередь положительной динамикой отечественного производства. В прошлом году оно, по предварительным оценкам, составило 756 тыс. Для сравнения: в Европе потребление сыра оценивается в среднем в 15-18 кг на человека в год, а, например, гражданин Чехии съедает порядка 60 кг этого продукта в год [3].

На наш взгляд, ключевым драйвером роста для сыроделия стало введение продовольственного эмбарго на поставки продукции из ряда в 2014 году [1]. Нужно заметить, что влияние продэмбарго стало заметным уже с 2015 г. Самообеспеченность сыром и сырными продуктами резко выросла относительно 2014 г. на 13%, а относительно 2013 г. – на 24% и больше не снижается. Рост спроса привел к увеличению производства за 2020 г. на 4,6% (рис. 1).

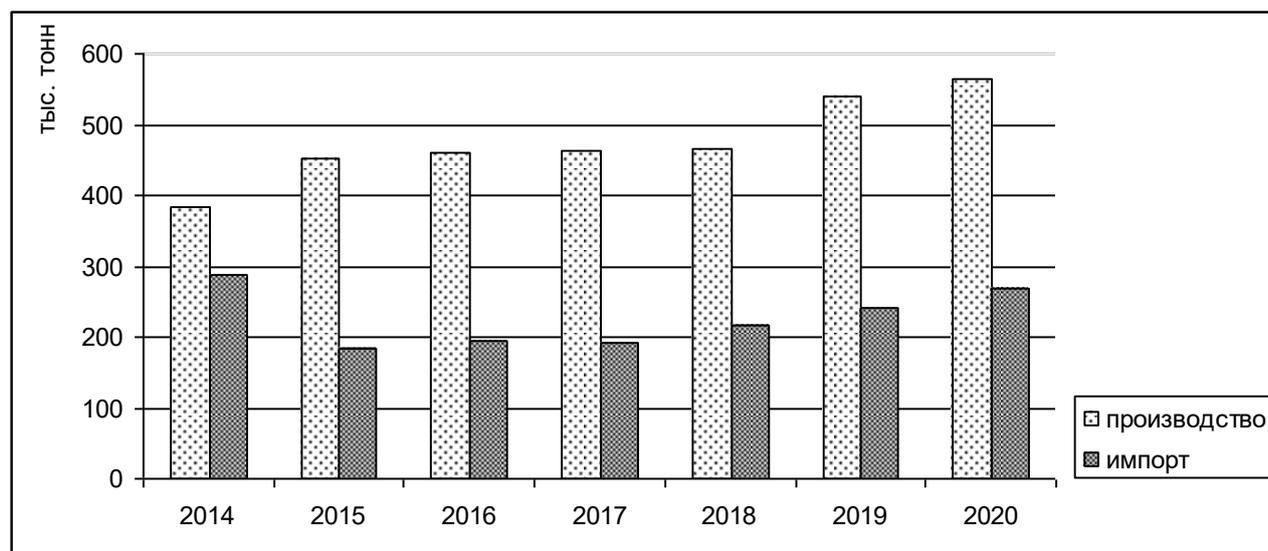


Рисунок 1 – Объем производства и импорта сыров в России за 2014-2020 гг., тыс. тонн

Нужно заметить, что импорт сыров в натуральном выражении на протяжении последних пяти лет в среднем растет на 10% в год. В 2021 году объем импорта составил 301 тыс. тонн. В основном этот продукт в Россию поставляли Белоруссия, Аргентина, Сербия, Швейцария, Казахстан: на их долю пришлось 95% импортных поставок.

Значительно вырос экспорт российских сыров в минувшем году – на 18,6% к 2020 году, до 33,3 тыс. тонн. Это стало рекордом для России. За последние пять лет экспорт увеличился на 39% при среднегодовом темпе роста (CAGR) 6,8%. В основном экспортируют в Казахстан, Украину, Белоруссию, Узбекистан, Азербайджан.

Стоит отметить, что теперь Россия экспортирует даже моцареллу – 4% в общем объеме экспорта в 2021 году. Однако главными экспортируемыми сырами являются плавленые, на долю которых в прошлом году пришлось 35% всего объема. Также отправляются за рубеж такие сорта, как камамбер, тильзит и бри [1].

Странами с самыми высокими объемами производства сыра в 2019 году были США (5,5 млн тонн), Германия (2,74 млн тонн) и Франция (1,88 млн тонн). За ними следовали Италия, Нидерланды, Польша, Россия, Египет, Чехия, Аргентина (рис. 2).

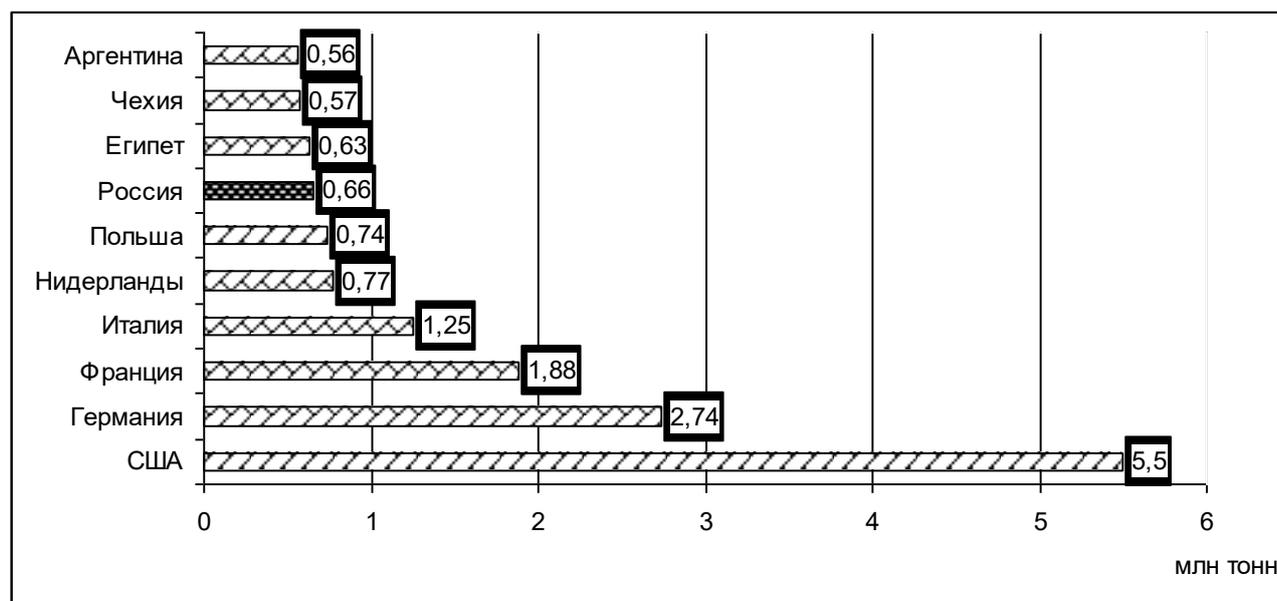


Рисунок 2 – Топ-10 стран с самыми высокими объемами производства сыра в 2019 г., млн тонн

Мы считаем, что импортозамещение подстегивает российскую сырную отрасль к развитию, потребитель постепенно привыкает к более качественным сырам, спрос растет. Рынок активно завоевывают и новые, и зарекомендовавшие себя компании. Сыроделы сетуют на повышение цен на сырье и, соответственно, рост себестоимости продукции, но все же показатели отрасли продолжают расти. В лидерах по-прежнему – мягкие и полутвердые сыры.

Крупные игроки сырного рынка производят в основном мягкие и полутвердые сорта – они более популярны в России, чем твердые сыры. Проведенные исследования показали, что мягкие сыры пользуются большим спросом: ведь чем сыр моложе, тем он доступнее по цене.

Небольшие фермерские хозяйства готовы вкладываться в производство твердых и полутвердых сыров, и даже в премиальном сегменте, но это ограниченный объем выпуска, не рассчитанный на продажу в крупных торговых сетях, – такой сыр довольно дорогой [2].

Безусловными рекорсменами стали мягкие сыры. Рост составил более 30 %. Эти сыры более просты в изготовлении и дешевы, этот момент оказался чувствительным для потребителей в пандемийный период.

Опережающий рост выпуска сырок крупными компаниями усиливает консолидацию рынка. По итогам 2020 года 20 крупнейших производителей твердых и полутвердых сыров увеличили производство на 8%, до 258 тыс. тонн, заняв около 70% рынка российских сыров (рис. 3).

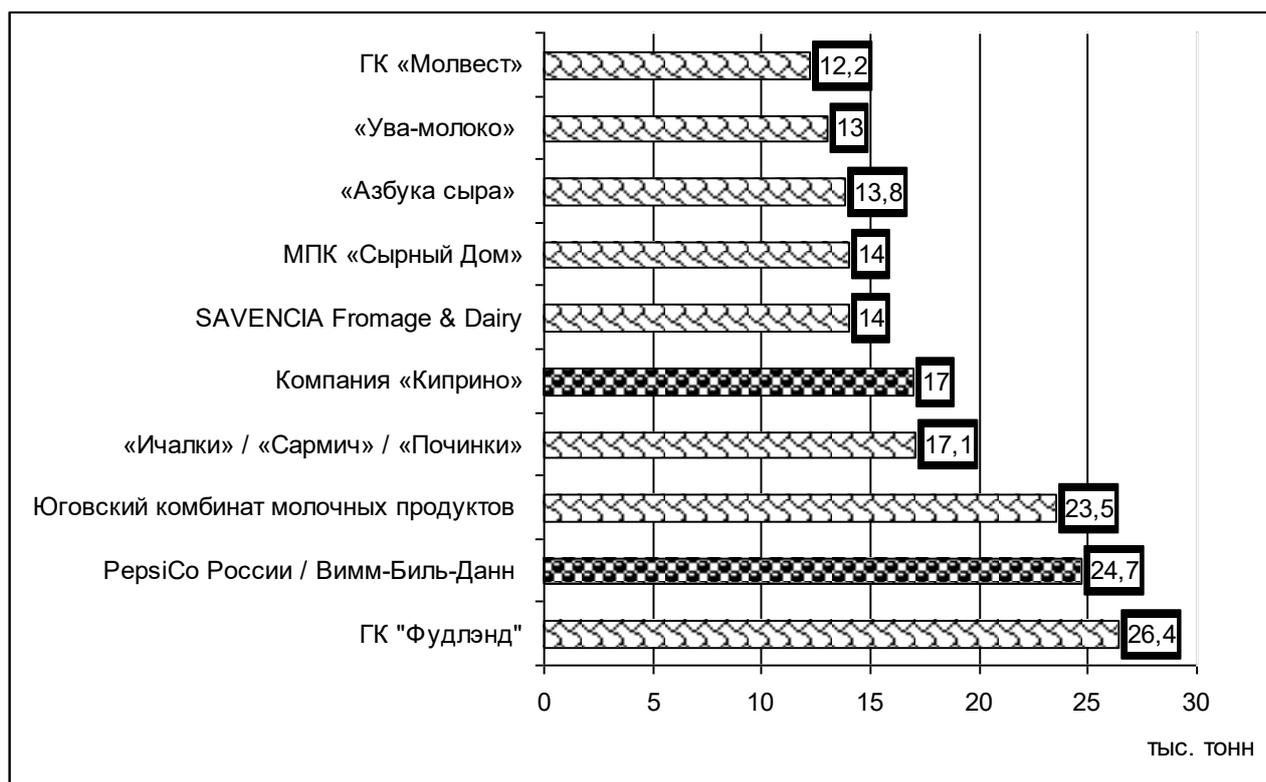


Рисунок 3 – Рейтинг самых крупных производителей сыра в России за 2020 г., тыс. тонн

Первое место по производству сыра занимает группа компаний «Фудлэнд» (26,4 тыс. тонн) – это сыры «Фудлэнд», «Радость Вкуса», «Продукты из Елани», «Львиное сердце», «Весёлый Роджер», «Король Севера», Excelsior, VardeVaal, Dontaler, GoldenGot. Их производят Еланский сыродельный комбинат (Волгоградская область) и Семикаракорский сыродельный комбинат (Ростовская область).

Компания PepsiCo России / Вимм-Биль-Данн (24,7 тыс. тонн) является одним из ведущих производителей молочной продукции в России. Сыр «Ламбер» – это ее творение. Выпускается она Рубцовском молочном заводе в Алтайском крае.

Сыры производства «Юговской комбинат молочных продуктов» и «Маслосырзавод Нытвенский» выпускаются в Пермском крае заняли третью позицию.

На четвертой строчке сыры «Ичалковский» и «Сармич», выпускаемые в Мордовии, а «Починки» – в Нижегородской области. Все три завода, в сущности, входят в один сельхозхолдинг, поэтому в рейтинге у них общий показатель (17,1 тыс. тонн).

Закрывает пятерку лидеров молочная продукция «Киприно» родом из Алтайского края. Выпускается она на 6 различных заводах, расположенных в регионе.

Согласно приведенным данным мы видим, что Алтайский край – признанный лидер по производству сыра в стране, на протяжении многих лет уверенно удерживающий свои позиции. В силу уникальных природных

условий молоко алтайских коров богато кальциевыми солями, белком, обладает особым ароматом, хорошо свертывается, поэтому представляет собой исключительное сырье для производства сыра. В 2020 году в крае насчитывалось около 40 производителей сыра и сырных продуктов, их количество сохранилось на уровне 2019 года. На сегодняшний день Алтайский край является привлекательным регионом для компаний-производителей молока, т. к. имеется высокий спрос на сырье для производства широкого ассортимента молочной продукции, в том числе для активно развивающегося сырного кластера [2].

Сыродельные предприятия выпускают более 200 видов и сортов сыра. В ассортиментной политике региональных сыродельных предприятий необходимо отметить следующие положительные тенденции:

- внедрение в производственный процесс европейских технологий полутвердых сыров и сыров типа Моцарелла;
- активное включение твердых сыров в ассортимент сыродельной продукции;
- увеличение доли мягких сыров, в т. ч. творожных сыров, поскольку именно мягкие сыры обладают наилучшими перспективами для дальнейшего роста продаж;
- промышленное освоение технологий элитных сыров с белой и голубой плесенью.

Результаты исследований в области региональных потребительских предпочтений на рынке сырной продукции свидетельствуют о том, что значительная доля потребителей отдает предпочтение сегменту твердых и полутвердых сыров с традиционными наименованиями. В связи с этим главной задачей на рынке сыров является сохранение традиционных технологий сыров, таких как Российский, Пошехонский, Костромской и Голландский.

Сегодня Алтайские технологи идут вперед, так, завод «Любава» запустил производство сыра с начинкой – васоби. Аналогов такому сыру в России пока нет. «Покровская сыроварня» также выпускает несколько видов необычной продукции – с содержанием грецкого и кедрового ореха, топленого молока и других ингредиентов. Мягкие сыры, рикотта изготавливаются в регионе в незначительных количествах, поэтому следует сыроварням увеличить его производство.

К сожалению, развитие сырного рынка России сопряжено с рядом трудностей. Самая большая проблема – сырье, а также растущая себестоимость продукции. С 1 июня 2021 года заработала обязательная маркировка «Честный знак», которая помогает отслеживать легальность продукта. С одной стороны, заявлено, что система «Меркурий» и маркировка призваны защитить рынок и потребителя от фальсификата, это на пользу и добросовестным производителям. Но эта борьба дорого обходится сыроварам.

Сырье – ключевой для сектора фактор. Для хорошего сыра молоко должно быть качественным. В среднем сыропригодное коровье молоко обходится некрупным производствам в 40-60 рублей за литр, козье – в 60-100 рублей. На производство 1 кг. сыра в среднем уходит примерно 10 л. молока. Прибавляем затраты на разные формы контроля, маржу ритейла – в итоге 1кг сыра из коровьего молока будет приближаться к 1000 рублям, а из козьего – 2000 рублей.

Еще одна проблема – выход на конечного потребителя. В крупные торговые сети попадает в основном массовый товар. Замкнутый круг: покупатель остается в неведении о достойном качестве российского сыра и руководствуется стереотипами и привычками при выборе, а зарекомендовавшие себя производители не могут выйти на более широкого потребителя.

Кроме этого процесс сыроделия в России идет достаточно интенсивно, и производители достигли определенных успехов, что означает снижение экспорта сыра в другие регионы. Учитывая насыщенность отрасли сырами массового потребления, рынок явно нуждается не только в дешевом сырье и платежеспособном населении, но и требует дифференцирования ассортимента.

Почти во всем мире государство напрямую участвует в регулировании молочного рынка и оказывает ту или иную поддержку аграриям. Как правило, основные инструменты господдержки направлены или на регулирование цен и объемов запасов, или на поддержку производителей и стимулирования производства за счет прямых или косвенных инструментов.

На развитых рынках, таких как США, Евросоюз, Канада, где наблюдается ситуация перепроизводства, большая часть мер направлена на ограничение объемов выработки. Таким способом правительства пытаются сохранить прибыльность текущих участников и создать ограничения для входа новых игроков. В развивающихся рынках, таких как Россия, Бразилия, Беларусь, основной пакет мер призван стимулировать производство. Рыночное и ценовое регулирование достигается за счет товарных интервенций, импортных пошлин и квот, а также субсидирования экспорта. Должный уровень маржинальности также поддерживают квоты на производство и контроль рыночных цен. Прямая поддержка производителей заключается в субсидиях процентных ставок и выплат за килограмм реализованной продукции, компенсации операционных и инвестиционных затрат. Помимо прямых мер, существуют и косвенные инструменты – налоговые льготы, поддержка со стороны государства в подготовке кадров или получении земель в пользование.

Проанализировав имеющиеся проблемы на рынке сыров и сырной продукции, целесообразно отметить направления его развития в сторону совершенствования технологий и объемов производства мягких сыров, способствующих увеличению рентабельности производства. Также

необходимо внедрение в производственный процесс молокоперерабатывающих предприятий ресурсосберегающих технологий производства полутвердых и твердых сыров, применение инновационных мембранных методов при производстве мягких сыров, позволяющих увеличить выпуск продукта из единицы сырья на основе использования всего белкового состава молока. Помимо этого, полагаем, что продление продэмбарго даст возможность России заместить импорт там, где еще наблюдается зависимость и в перспективе стать ведущим экспортером продовольственных товаров, в том числе на рынке сыроделия.

Список литературы

1. *Глотова Н.И.* Экспорт продукции АПК России: мировые макроэкономические тренды в период пандемии / *Н.И. Глотова* // В сборнике: Приоритетные направления регионального развития. Сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган. – 2021. – С. 48-52.

2. *Чичмарёва А.М.* Современные формы организации сыроделия в Алтайском крае / *А.М. Чичмарева, Н.И. Глотова* // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник материалов: в 2 кн. / XIV Международная научно-практическая конференции (7-8 февраля 2019 г.). – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ. – 2019. – С. 139-140.

3. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> – 6.02.2022..

Сведения об авторе

Уколова Анастасия Александровна – студентка 4 курса экономического факультета ФГБОУ ВО Алтайского ГАУ (656065, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, ул.С.Семенова 15/91, тел. 8-996-703-5575, e-mail: anastasiia.ukolova.2000@mail.ru)

УДК 326.453

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ЛИКВИДНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ СПК «ОКИНСКИЙ»

Хаитова М.Д., Тяпкина М.Ф.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

В статье рассмотрены методы оценки финансовой отчетности через финансовые коэффициенты. Предложена классификация финансовой устойчивости и ликвидности по способам управления и с позиции полезности. Проанализированы показатели финансовой устойчивости и платежеспособности предприятия, а также рассчитан излишек или недостаток источников финансирования для формирования запасов с использованием данных финансовой отчетности сельскохозяйственного производственного кооператива, позволяющий сделать вывод о наличии финансовой устойчивости, но низкой ликвидности СПК «Окинский», что говорит о недостаточной платежеспособности и нехватке денежных средств для обеспечения текущей деятельности. Трехкомпонентный показатель финансовой устойчивости показал кризисное состояние предприятия, характеризующее недостаток источников финансирования для формирования запасов, что требует изменения финансовой политики.

Ключевые слова: финансы, финансовая устойчивость, ликвидность, платежеспособность

Одной из характеристик стабильного положения предприятия служит его финансовая устойчивость и ликвидность. Финансовое положение предприятия считается устойчивым, если оно покрывает собственными средствами не менее 50% финансовых ресурсов, необходимых для осуществления нормальной хозяйственной деятельности, эффективно использует финансовые ресурсы, является платежеспособным. Финансовое положение определяется на основе анализа ликвидности и платежеспособности, а также оценки финансовой устойчивости [1].

В статье проведен анализ финансовой устойчивости и ликвидности сельскохозяйственного производственного кооператива «Окинский» Зиминского района Иркутской области [4].

Финансовая устойчивость – характеристика, свидетельствующая о стабильном положении предприятия: о превышении доходов над расходами, свободном распоряжении денежными средствами и эффективном их использовании, бесперебойном процессе производства и реализации продукции. Считается, что финансовое положение устойчиво, если обеспечивается рост прибыли и капитала предприятия, сохраняется его платеже- и кредитоспособность [3].

Финансовая устойчивость предприятия зависит от оптимальности структуры источников капитала, то есть от соотношения собственных и заемных средств и от оптимальности структуры активов предприятия, в первую очередь – от соотношения основных и оборотных средств, а также от уравновешенности отдельных видов активов и пассивов баланса.

Цель исследования оценить платежеспособность и финансовую устойчивость сельскохозяйственного производственного кооператива.

Для того чтобы оценить устойчивость предприятия, рассматриваются показатели, анализирующие структуру капитала:

1. Коэффициент финансовой автономии (независимости):

$$K_{\text{нез}} = \frac{\text{Собственные средства}}{\text{Валюта баланса}} \quad (1)$$

Этот коэффициент показывает удельный вес собственных средств в общей сумме пассивов (активов) должника. Нормативное значение 0,4 – 0,6 отражает степень независимости от заемных источников, то есть половина имущества должна быть сформирована за счет собственных средств предприятия. [5]

2. Коэффициент финансовой устойчивости:

$$K_{\text{ф.у}} = \frac{\text{Собственный капитал} + \text{Долгосрочные обязательства}}{\text{Валюта баланса}} \quad (2)$$

Этот коэффициент показывает, какая часть актива финансируется за счет устойчивых источников. Нормативное значение больше 0,6 [5].

3. Коэффициент финансирования:

$$K_{\text{ф}} = \frac{\text{Собственный капитал}}{\text{Заемный капитал}} \quad (3)$$

Этот коэффициент показывает, какая часть деятельности финансируется за счет собственных, а какая – за счет заемных средств. Нормативное значение более 0,7, оптимальное - 1,5 [5].

4. Коэффициент финансового риска:

$$K_{\text{фр}} = \frac{\text{Заемный капитал}}{\text{Собственный капитал}} \quad (4)$$

Этот коэффициент показывает, сколько заемных средств организация привлекла на 1 рубль вложенных в активы собственных средств. Нормативное значение не более 1,5, оптимальное - < 1 [5].

5. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами.

$$K_{\text{оос}} = \frac{\text{Собственный капитал} - \text{Внеоборотные активы}}{\text{Оборотные активы}} \quad (5)$$

Этот коэффициент показывает, какая часть оборотных активов финансируется собственными источниками. Нижняя граница 0,1,

оптимальное значение - 0,5. Он показывает, в какой степени материальные запасы имеют источником покрытия собственные оборотные средства [5].

6. Коэффициент абсолютной ликвидности:

$$K_{ал.} = \frac{\text{Денежные средства} + \text{финансовые вложения}}{\text{Краткосрочные пассивы}} \quad (6)$$

Коэффициент показывает, какая часть текущих обязательств может быть погашена средствами, имеющими абсолютную ликвидность (денежные, вложения в ценные бумаги со сроком погашения до одного года, депозиты). Нормальное значение $K_{ал.}=0,2$, означает, что каждый день подлежит погашению 20% краткосрочных обязательств, или краткосрочная задолженность должна быть погашена в течении 5 дней [6].

7. Коэффициент быстрой (срочной) ликвидности:

$$K_{бл} = \frac{\text{Оборотные активы} - \text{Запасы}}{\text{Краткосрочные пассивы}} \quad (7)$$

Этот коэффициент показывает, какая часть краткосрочных обязательств должника может быть немедленно погашена за счет средств должника на различных счетах, в краткосрочных ценных бумагах, а также поступлений по расчетам (дебиторская задолженность). Нормальное ограничение 0,7 – 0,8, желательно 1. Коэффициент показывает, что денежные средства и предстоящие поступления от текущей деятельности должны покрывать текущие долги.

8. Коэффициент текущей ликвидности:

$$K_{тл} = \frac{\text{Оборотные активы}}{\text{Краткосрочные пассивы}} \quad (8)$$

Этот коэффициент показывает, какую часть текущих обязательств можно погасить, мобилизовав все оборотные средства должника. Нормальное ограничение 1,5 – 3,5, для сельского хозяйства - более 2. В мировой практике нормальное значение считается 1:2, то есть для обеспечения минимальной гарантии инвестиции на каждый рубль краткосрочных долгов приходится 2 рубля оборотного капитала.

При оценке структуры источников имущества предприятия особое внимание должно быть уделено способу их размещения в активе. Оптимальным считается, если за счет собственных источников сформированы основные средства и часть оборотных (в рыночной экономике к собственным источникам приравниваются долгосрочные обязательства). С этой целью рассчитывается коэффициент инвестирования – это отношение собственного капитала к основному. Идеальным считается, если собственные средства покрывают весь основной капитал и небольшую часть оборотных средств.

На примере предприятия СПК «Окинский» Иркутского района можно провести анализ показателей финансовой устойчивости предприятия, для определения финансовой устойчивости используем два метода оценки финансовой устойчивости предприятия:

- аналитический;
- коэффициентный.

Итак, выявим область финансовой устойчивости предприятия с помощью коэффициентного метода в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели финансовой устойчивости предприятия в СПК «Окинский» за 2018-2020 гг.

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Изменения (+, -)
Коэффициент финансовой независимости (автономии)	0,58	0,61	0,62	0,04
Коэффициент финансовой устойчивости	0,81	0,81	0,79	-0,02
Коэффициент финансирования	1,41	1,77	1,65	0,24
Коэффициент финансового риска (финансового рычага, капитализации)	0,71	0,56	0,6	-0,11
Коэффициент обеспеченности собственными источниками финансирования	0,64	0,59	0,62	-0,02

Из таблицы 1 видно, в СПК «Окинский» коэффициент финансовой независимости в 2020 году составил 0,62, то есть 62% имущества предприятия финансируется за счет собственных средств, при нормативе более 50%. Коэффициент финансовой устойчивости в 2020 году составляет 0,79, то есть 79% из всех источников финансирования являются устойчивыми в виде капитала и резерва, долгосрочных обязательств при нормативе более 60%. Коэффициент финансирования в 2020 году по сравнению с 2018 годом увеличился и составил 1,65, то есть на рубль заемных средств приходится 1,65 рубля собственных при нормативе более 1. Коэффициент финансового риска снизился и составил 0,6, то есть на 1 рубль собственных средств используется 0,6 рублей заемных, при нормативе менее 1. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами снизился и составил 0,62, при нормативе более 0,5 и показывает, что оборотные активы финансируются за счет собственных средств на 62%. Предприятие в отчетном году является финансово-устойчивым, собственные источники финансирования превышают заемные.

Рассмотрим классификацию типа финансовой устойчивости в СПК «Окинский» (таблица 2).

Таблица 2 - Классификация типа финансовой устойчивости предприятия в СПК «Окинский» за 2018-2020 гг.

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020г.	Изменения (+, -)
Величина запасов и затрат (Зп)	904781	717920	759599	-145182
Наличие собственных оборотных средств (СОС)	215359	207146	224161	8802
Функционирующий (перманентный) капитал (КФ)	614865	478770	506728	-108137
Общая величина всех источников (ВИ)	709516	578487	644257	-65259
$\pm\Phi_c = \text{СОС} - \text{Зп}$	-689422	-510774	-535438	153984
$\pm\Phi_{и} = \text{КФ} - \text{Зп}$	-289916	-239150	-252871	37045
$\pm\Phi_o = \text{ВИ} - \text{Зп}$	-195265	-139433	-115342	79923
Трехкомпонентный показатель типа финансовой ситуации	{0;0;0;}	{0;0;0;}	{0;0;0;}	x

Классификация типа финансовой устойчивости СПК «Окинский» (табл. 2) показала кризисное состояние предприятия, то есть у предприятия недостаток источника финансирования для формирования запасов.

Ликвидность предприятия определяет наличие возможность погашать задолженности предприятия в кратчайшие сроки. Уровень ликвидности предприятия определяется отношением объема ликвидных средств, которые находятся в пользовании предприятия (актив баланса), к сумме существующих задолженностей (пассив баланса). Говоря по-другому, ликвидность предприятия – это всегда показатель его финансовой стабильности [2].

К ликвидным средствам причисляют все активы, которые возможно преобразовать в деньги и могут быть применены для оплаты долгов организации: наличные деньги, вклады на банковских счетах, всевозможные типы ценных бумаг, к тому же элементы оборотных средств, которые реально быстро реализовать.

Анализ ликвидности баланса предприятия СПК «Окинский» заключается в сравнении средств по активу, сгруппированных по степени их ликвидности и расположенных в порядке убывания ликвидности, с обязательствами по пассиву, сгруппированными по срокам их погашения и расположенными в порядке возрастания сроков.

Для определения ликвидности баланса следует сопоставить итоги по каждой группе активов и пассивов.

Баланс считается абсолютно ликвидным, если имеют место следующие соотношения: $A_1 \geq P_1$; $A_2 \geq P_2$; $A_3 \geq P_3$; $A_4 \leq P_4$;

Проанализировав ликвидность СПК «Окинский» (табл. 3), можно сделать следующее заключение, что группировка балансовых статей показала, что в 2020 году на предприятии наиболее ликвидных активов меньше, чем наиболее срочных обязательств, а быстро реализованных активов меньше, чем краткосрочных пассивов. Из четырех неравенств не выполняются два, свидетельствуя о низкой ликвидности баланса.

Таблица 3 - Группировка балансовых статей в СПК «Окинский» за 2018-2020 гг.

Актив	2018г	2019г.	2020г.	Пассив	2018г	2019г.	2020г.
Наиболее ликвидные активы – А1 (стр.1240+1260)	1718	3764	1352	Наиболее срочные пассивы – П1 (стр. 1520)	201956	174778	196074
Быстрореализуемые активы - А2 (стр.1230)	32908	81058	62429	Краткосрочные пассивы – П2 (стр.1510+1530+1540+1550)	130421	154403	137529
Медленно реализуемые активы – А3 (стр.1210+1220+1260)	906499	721684	760951	Долгосрочные пассивы – П3 (стр. 1400)	399506	271624	282567
Труднореализуемые активы – А4 (стр. 1100)	812636	856916	794138	Постоянные пассивы – П4 (стр. 1300)	1027995	1064062	1018299
Баланс	1759878	1663422	1618870	Баланс	1759878	1664867	1634469

Наряду с абсолютными показателями для оценки ликвидности и платежеспособности предприятия рассчитывают и относительные показатели. Для анализа платежеспособности предприятия СПК «Окинский» использованы финансовые коэффициенты. Результаты расчета, нормативные значения представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Показатели ликвидности предприятия СПК «Окинский» за 2018-2020 гг.

Показатель	2018 г.	2020 г.	Отклонение
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,02	0,05	0,03
Коэффициент быстрой (срочной) ликвидности	0,12	0,24	0,12
Коэффициент текущей ликвидности	2,8	2,52	-0,28

Анализ финансовых коэффициентов ликвидности в СПК «Окинский» показал, что ликвидность предприятия низкая, так коэффициент абсолютной ликвидности в 2020 году составляет 0,05 и показывает, что всего 5% краткосрочных обязательств может быть погашен за счет средств имеющего абсолютную ликвидность. Коэффициент быстрой ликвидности составляет 0,2 и показывает, что всего 20% текущих обязательств может быть погашено за счет денежных средств, финансовых вложений и дебиторской задолженности при нормативе минимум 70 %, а оптимальном значении 100 %. Коэффициент текущей ликвидности составляет 2,5, что выше норматива 2 и показывает, что текущих активов в 2,5 раза больше, чем текущих обязательств.

Таким образом, анализ финансовых коэффициентов с одной стороны показал финансовую устойчивость, но низкую ликвидность СПК «Окинский», следовательно, недостаточную платежеспособность, свидетельствующую о нехватке денежных средств для обеспечения текущей деятельности. Однако ситуация в отношении долгосрочной перспективы является положительной, так как медленно реализуемые активы значительно превышают краткосрочные обязательства. Трехкомпонентный показатель финансовой устойчивости также показал кризисное состояние предприятия, характеризующее недостаток источников финансирования для формирования запасов.

Список литературы

1. *Имамеева Р.Ф.* Анализ ликвидности предприятия / *Р.Ф. Имамеева, Ю.Н. Полюшко* // Economics. – 2018. – № 4 (36). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-likvidnosti-predpriyatiya>. – 17.02.2021.
2. *Ковалёв В.В.* Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие / *В.В. Ковалёв, О.Н. Волкова*. – М.: Велби; Проспект, 2009. – 424 с.
3. *Любушин Н.П.* Экономический анализ: учебник / *Н.П. Любушин*. – М.: ЮНИТИ, 2010. – 575 с.
4. *Полюшко Ю.Н.* Особенности методик управления финансовой устойчивостью предприятия и оценка результатов [Электронный ресурс] / *Ю.Н. Полюшко* // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2012. № 1 (01). – С. 34-40. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21191945>. – 21.02.2021.
5. Финансовый анализ в АПК: учеб. пособие для бакалавров направления 38.03.02 – Менеджмент очного и заочного обучения / сост. *М. Ф. Тяпкина*. – Молодежный: Изд-во

ИрГАУ, 2020. – 102 с. – Режим доступа: http://195.206.39.221/fulltext/i_032531.pdf. – 11.02.2021.

6. Хвойнов О.В. Оценка эффективности использования оборотного капитала предприятия / Хвойнов О.В., Васильева Н.К., Сидорчукова Е.В. / Modern Science. 2020. № 12-1. С. 213-217. – Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44363862_71632974.pdf

Сведения об авторах

Хайтова Мамлакат Данаербековна – студентка кафедры финансов, бухгалтерского учета и анализа ФГБОУ ВО Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (664038 Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный 1/1) тел.

+ 79963151568, e-mail mamlakathaitova98@mail.ru

Тяпкина Мария Федоровна – к.э.н., доцент кафедры финансов, бухгалтерского учета и анализа ФГБОУ ВО Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (664038 Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный 1/1) тел. +7-3952-237-491, e-mail nio@igsha.ru

УДК 657.9

ОЦЕНКА ЗАПАСОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Хороших А.Н., Кузнецова О.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

В данной статье рассмотрены особенности оценки запасов в сельскохозяйственных организациях, их понятие и определен перечень объектов которые относятся и не относятся к запасам, на основании нового Стандарта ФСБУ 5/2019. Проанализирован предыдущий стандарт для сравнения с новым. Показаны разные варианты определения оценки запасов при их поступлении и после признания. Рассмотрен алгоритм определения оценки стоимости запасов для отражения в бухгалтерской финансовой отчетности и приведен порядок создания резерва под обесценение на примере ООО «Ак Тай». Также рекомендованы основные условия, которые необходимо прописать в учетной политике предприятия для формирования достоверной оценки запасов.

Ключевые слова: материально-производственные запасы, сельскохозяйственная организация, резерв, оценка, отчетность, стандарт ФСБУ 5/2019.

С 2021 года в обязательном порядке должен применяться новый стандарт ФСБУ 5/2019 «Запасы» (п.2 Приказа Минфина от 15.11.2019 180н), но сельскохозяйственные организации могли начать его применять по желанию раньше. Таким образом, ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов» с 1 января 2021 года утратил свою силу. Новый стандарт применяют все сельскохозяйственные организации, кроме бюджетных и микропредприятий, хотя если они не вправе применять упрощенные способы ведения бухучета (в том числе не вправе составлять упрощенную бухгалтерскую отчетность), то оно ведет учет по ФСБУ 5/2019 [5].

Главным вопросом для любой сельскохозяйственной организации является учет наличия и использования запасов на предприятии [3]. На сегодняшний день произошел переход от одного стандарта ПБУ 5/01 на другой ФСБУ 5/2019, в котором выявили большой ряд изменений, начиная с определения запасов [4]. Так, для целей бухгалтерского учета запасами считаются активы, потребляемые или продаваемые в рамках обычного операционного цикла организации, либо используемые в течение периода не более 12 месяцев [2]. Согласно, нового стандарта значительно расширен перечень объектов, относящихся к запасам.

Как видно из таблицы 1, новое ФСБУ 5/2019 внес значительные корректировки в отношении объектов запасов с 2021 года, так ранее не являющиеся запасами – незавершенное производство, готовая продукция и объекты интеллектуальной собственности, стали объектами запасов, которые сельскохозяйственная организация может оценивать должным образом.

Одной из проблем в бухгалтерском учете запасов, остается проблема определения их оценки, то есть выражения данных объектов в денежном измерении. Так как запасы являются основой функционирования сельскохозяйственных организаций, которые находят отражение во всей цепочки производственного процесса «производственные запасы — незавершенное производство — готовая продукция», что требует проведения надлежащей оценки выбытия и остатка запасов, и выбранный способ оценки запасов оказывает влияние не только на размер прибыли сельскохозяйственной организации, но и на валюту баланса, а так же он является важным критерием при формировании учетной политики организации [8].

Таблица 1 – Объекты учета в качестве «признания» и «не признания» запасов

Признаются запасами	Не признаются запасами
Покупные полуфабрикаты, используемые в процессе производства продукции, а также для выполнения работ и оказания услуг, сырье и материалы, топливо, комплектующие изделия и запасные части	Материальные ценности некоммерческой организации для передачи гражданам или юридическим лицам на безвозмездной основе
Готовая продукция для реализации в процессе обычной деятельности предприятия	Финансовые активы, в том числе для реализации
Товары, предназначенные для реализации и купленные у прочих лиц	Материальные ценности прочих лиц, пребывающие на предприятии в связи с транспортировкой, закупкой, хранением, переработкой, доработкой, сервисным обслуживанием, реализацией договорам складского хранения, комиссии, экспедиции, поставки, транспортировки, подряда и по агентским договорам
Инвентарь и инструменты, спецодежда и спецоснастка, тара и тарные материалы, применяемые в процессе производства продажи, реализации, а также при выполнении работ и услуг, за исключением тех случаев, когда перечисленные объекты являются основными средствами [3];	
Товары, переданные прочим лицам при продаже до признания выручки от их реализации и готовая продукция	
Объекты сферы незавершенного производства	
Недвижимость, созданная для реализации или приобретенная на стороне	
Объекты интеллектуальной собственности, приобретенные на стороне или созданные с целью дальнейшей реализации	

Варианты оценки запасов при выбытии (отпуск сырья в производство, отгрузка товаров, готовой продукции, списание запасов) со старым стандартом не поменялся:

- по себестоимости каждой единицы;
- по средней себестоимости;
- по себестоимости первых по времени поступления единиц (ФИФО) [8]. Выбранный способ нужно закрепить в учетной политике.

Момент признания расходов при выбытии не был указан в старом стандарте, а по новому стандарту, стоимость выбывших запасов признается расходом периода, в котором:

- признана выручка от их продажи;
- произошло выбытие(списание) запасов [2].

Новизной федерального стандарта ФСБУ 5/2019 является то, что теперь запасы придется оценивать дважды — при поступлении и после друг признания (табл. 2). Причем в тара первом случае правила оценки различных видов запасов будут существенно отличаться друг от друга [9].

Все запасы при признании в учете нужно признавать по фактической себестоимости, порядок определения которой будет завесить от способа поступления запаса.

Таблица 2 – Оценка запасов при различных вариантах поступления

Вариант поступления	Применяемая оценка
Приобретение запасов	По фактической себестоимости (расходы, направленные на приобретение активов, их доставку, доведение до состояния, пригодного к использованию или продаже)
Вложение в качестве вклада в уставный капитал	В оценке, согласованной с учредителями
Производство запасов, кроме готовой продукции	в сумме прямых затрат без включения косвенных затрат (управленческих расходов, затрат на хранение, расходы на рекламу и другие)
Производство готовой продукции сельского хозяйства	Справедливая стоимость
Безвозмездная передача или обмен неденежными средствами	Справедливая стоимость

К новым видам оценки относится оценка по справедливой стоимости запасов, созданных на предприятии в виде готовой продукции сельского хозяйства, а также полученных по договорам дарения или обмену неденежными средствами, порядок определения справедливой стоимости регламентируется международным стандартом финансовой отчетности [7]. Также стоит обратить внимание на то что, затраты, связанные с хранением, больше не будут формировать фактическую себестоимость запасов, кроме случаев, когда хранение выступает одним из циклов технологического процесса.

Для отдельных категорий хозяйствующих субъектов ФСБУ определяет особенности организаций признания запасов (рисунок 1):



Рисунок 1 – Нюансы признания запасов, для отдельных категорий хозяйствующих субъектов

Вторая оценка запасов должна производиться после признания запасов на отчетную дату составления отчетности, при этом выбирается наименьшая из следующих величин: фактическая себестоимость или чистая стоимость продаж.

Под понятием «чистая стоимость продаж» понимается, цена, которую рассчитало предприятие, она используется в ходе обычной хозяйственной деятельности, за вычетом всех расчетных затрат, необходимых для осуществления продажи, другими словами чистая стоимость продаж это сумма, которую сельскохозяйственная организация ожидает получить от продажи конкретного вида запасов [6].

Превышение фактической себестоимости над чистой продажной стоимостью означает, что запасы обесценились. Обычно это происходит с течением времени, ввиду морального устаревания снижением цен на различные виды материалов и т. д.[1]. В таком случае организация обязана создать резерв на сумму указанного превышения. И соответственно стоимость таких запасов должна отражаться за минусом созданного резерва, что позволит формировать достоверные показатели в бухгалтерской финансовой отчетности.

Таким образом, на наш взгляд, резерв под обесценение - это обязательный «накопитель» информации об изменениях стоимости запасов. Исходя из выше сказанного, при отражении в бухгалтерском учете таких объектов как запасы необходимо придерживаться следующего алгоритма определения их оценки (рисунок 2).

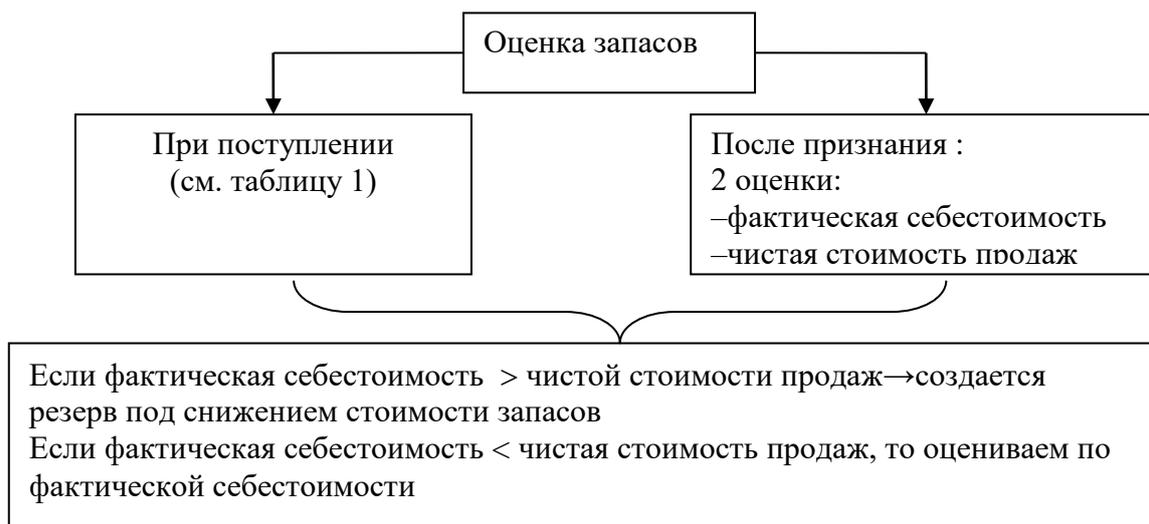


Рисунок 2 – Алгоритм определения оценки запасов

Как видно из рисунка 2 после признания для запасов, фактическая себестоимость которых выше чистой стоимости продаж необходимо создавать резерв по обесценению для этого Планом счетов [3] предусмотрен счет 14 «Резервы под снижение стоимости материальных ценностей». Данный счет является регулирующим к счетам запасов (10,41,43) и он уменьшает оценку в активе баланса, с точки зрения учета о финансовых результатов, мы признаем расход в том периоде в котором запасы обесценились.

При этом бухгалтеру необходимо в учете сделать следующие бухгалтерские приобретенные записи (табл. 3).

Таблица 3 – Бухгалтерские записи по отражению в учете резерва под обесценение запасов

Хозяйственная операция	Дебет	Кредит
Создание резерва под обесценение запасов	91 «Прочие доходы и расходы»	14 «Резервы под снижение стоимости материальных ценностей»
Восстановление резерва	14 «Резервы под снижение стоимости материальных ценностей»	91 «Прочие доходы и расходы»

Например, в ООО «Ак Тай» стоимость части материально-производственных запасов составляла 11250 тыс. рублей, чистая цена продаж этих же запасов с учетом расходов на продажу составила 9980 тыс. рублей. Таким образом, на разницу между фактической себестоимостью запасов и их чистой ценой продаж необходимо

сформировать резерв под обесценение на сумму 1270 тыс. рублей, и на созданный резерв составить следующую бухгалтерскую запись Дебет 91 Кредит 14 – 1270 тыс. рублей.

При этом в бухгалтерском балансе в разделе «Оборотные активы» по статье запасы отразить их стоимость на конец 2021 года за минусом созданного резерва, фрагмент которого представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Сравнение стоимости запасов в бухгалтерском балансе

До внесения изменений:	
Наименование показателя	На конец года. тыс рублей
Запасы	31 506
После (за минусом созданного резерва):	
Запасы – всего	30236
В том числе:	9980
Сырье материалы и другие аналогичные ценности	
Готовая продукция

Таким образом, оценка запасов по стоимости, равной чистой стоимости продаж, является более достоверной и отражает реальную картину финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Но при этом в учетной политике сельскохозяйственной организации следует также отразить условия:

– признавать затраты, предназначенные для управленческих нужд, расходами того периода, в котором они были понесены, (основание п.16 ФСБУ 5/2019);

– определять затраты, включаемые в фактическую себестоимость запасов (в части оплаты неденежными средствами), в сумме балансовой стоимости передаваемых активов, фактических затрат, понесенных на выполнение работ, оказание услуг, вне зависимости от возможности определения справедливой стоимости передаваемого имущества, имущественных прав, работ, услуг, приобретаемых запасов, (основание п.16 ФСБУ 5/2019);

– определять себестоимость приобретенных запасов по фактической себестоимости, то есть без учета всех скидок, уступок, вычетов, премий, льгот, предоставляемых организации, вне зависимости от формы их предоставления, (основание п.17 ФСБУ 5/2019);

– оценивать запасы на отчетную дату по фактической себестоимости, (основание п.32 ФСБУ 5/2019).

В целом, ФСБУ 5/2019 существенно изменил стандарты российского учета. Изменения затронули незавершенное производство, ранее не относившееся к понятию «запасы», оценку запасов, порядок их списания, правила раскрытия информации о запасах в отчетности. Таким образом, с 01.01.2021 года большая часть сельскохозяйственных организаций обязаны ввести в свою работу нормы нового бухгалтерского стандарта ФСБУ 5/19 в

соответствии, с которым необходимо формировать финансовую отчетность за 2021 год.

Список литературы

1. "Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 41 "Сельское хозяйство" (введен в действие на территории Российской Федерации приказом Минфина России от 28.12.2015 N 217н) (ред. от 17.02.2021) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_193593/
2. Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 "Запасы": Приказ Минфина России от 15.11.2019 N 180н " http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_348523/
3. План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению (утвержден приказом Минфина РФ от 31.10.2000 N 94н (ред. от 08.11.2010) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_29165/fd05066bbb0a451cf5dc95b2af35808cbef2509e/
4. Приказ Минфина России от 09.06.2001 N 44н (ред. от 16.05.2016) "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Учет материально-производственных запасов" ПБУ 5/01" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.07.2001 N 2806) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32619/569b43a13c040cfc64ff5806d5838fd8976c69e8/
5. Бухгалтерский учет в сельском хозяйстве: учебник/под ред. Н.Г. Белова, Л.И Хоружий. – М.: Эксмо, 2010.–608.– (Новое экономическое образование).
6. Кузнецова, О. Н. Эффективность использования материально - производственных запасов в сельскохозяйственных организациях / О. Н. Кузнецова, И. Г. Шарапиева, О. Д. Рыжкова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 287-290. – <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42683317>
7. Кузнецова, О. Н. Совершенствование классификации и оценки материально-производственных запасов в сельскохозяйственных организациях / О. Н. Кузнецова, И. Г. Шарапиева // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. – 2021. – № 1(19). – С. 3-19. – DOI 10.36718/2500-1825-2021-1-3-19. – <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46181014>
8. Сафина З.З. Учёт материально-производственных запасов в соответствии с МСФО / Сафина З.З., Халилова Р. Р. // Известия ОГАУ. 2017. №1 (63). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchyot-materialno-proizvodstvennyh-zapasov-v-sootvetstvii-s-msfo>
9. Электронный журнал «Главная книга» <https://glavkniga.ru/>

Сведения об авторах

Хороших Анастасия Николаевна - студентка 4 курса, направления –экономика, ИЭУПИ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел.89501345828, e-mail: instachnasty@gmail.com).

Кузнецова Ольга Николаевна - кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой бухгалтерского учета и анализа факультета (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89041111346, e-mail:olischna1413@mail.ru);

УДК 339.13.027:636

РОССИЙСКИЙ РЫНОК ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ И ЕГО РОЛЬ В РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ДОКТРИНЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Шевчук Н.А., Матвеева А.В.

Алтайский государственный аграрный университет,
г. Барнаул, Алтайский край, Россия

В современном мире особую актуальность приобретают вопросы формирования продовольственной безопасности. В РФ осуществлен ряд практических шагов по пути формирования национальной продовольственной безопасности. Данная работа посвящена рассмотрению продовольственного потенциала животноводческой отрасли АПК России на примере мяса и молока. В ней проведен анализ объемов и основных направлений их использования, а также дана оценка уровня обеспеченности продовольственными животноводческими ресурсами в РФ. На основе проведенных исследований выявлен и обозначен комплекс мер по обеспечению продовольственной безопасности в стране.

Ключевые слова: животноводческая продукция, молоко и молокопродукты, мясо и мясопродукты, продовольственная безопасность, доктрина продовольственной безопасности.

Вопросы продовольственной безопасности остро стоят во всем мире. Россию также не обошли эти проблемы. В конце прошлого века были сделаны попытки законодательно закрепить нормы, обеспечивающие продовольственную безопасность в стране. Но первый практический шаг на этом пути был сделан в начале XXI века. 12 мая 2009 года Указом Президента № 537 была утверждена Стратегия национальной безопасности РФ до 2020 года. Одним из основополагающих ее направлений были вопросы обеспечения продовольственной безопасности в стране. Следующий шаг в этом направлении был ознаменован изданием Указа Президента № 120 от 30 января 2010 года, одобрившим Доктрину продовольственной безопасности РФ 2010 г.[4].

Продовольственная безопасность, в рамках этой Доктрины, определяется, как состояние экономики страны, при котором обеспечивается продовольственная независимость РФ, гарантируется физическая и экономическая доступность пищевых продуктов для каждого гражданина страны, соответствующих требованиям законодательства РФ о техническом регулировании, в объемах не меньше рациональных норм потребления пищевых продуктов, необходимых для активного и здорового образа жизни [3].

В настоящее время направления развития государственной политики в области обеспечения продовольственной безопасности определяет Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации 2020 г., утвержденная Указом Президента от 21 января 2020 года № 20 [1]. Ее концепция построена на наполнении внутреннего продовольственного рынка собственными продуктами. Реализация данной концепции возможна при

условии динамично и эффективно развивающегося агропромышленного комплекса РФ. Только при соблюдении данного условия появится возможность сформировать продовольственные ресурсы страны в нужном объеме и должного качества [2].

Проведенное исследование имеет целью определить продовольственный потенциал животноводческой отрасли АПК страны, основные направления и объемы его использования, и уровень обеспеченности продовольственными животноводческими ресурсами в РФ [3].

Для изучения динамики формирования продовольственных животноводческих ресурсов в РФ в натуральном выражении обратимся к данным таблицы 1.

Таблица 1 – Динамика формирования продовольственных животноводческих ресурсов в РФ, тыс. т [5]

Годы	Ресурсов, всего	В том числе		
		запасы на начало года	собственное производство	импорт
Мясо и мясопродукты в пересчете на мясо				
2018 г.	12371	862	10629	880
2019 г.	12550	912	10866	772
2020 г.	12845	978	11219	648
Молоко и молокопродукты в пересчете на молоко				
2018 г.	38743	1639	30611	6493
2019 г.	39768	1680	31360	6728
2020 г.	41023	1799	32215	7009

Оценивая динамику ресурсного продовольственного потенциала животноводческой отрасли, следует отметить неуклонный рост общего объема продовольственных ресурсов в натуральном выражении. Опережающими темпами при этом идее прирост объема молока и молочных продуктов в пересчете на молоко (105,9 % по молоку, 103,8 % по мясу).

Анализ структуры источников формирования ресурсного потенциала по мясу, представленный на рисунках 1, показал, что более 80% приходится на собственное производство. Доля данного источника в общей структуре продовольственных ресурсов неуклонно увеличивается в анализируемом периоде. Прирост в основном был осуществлен за счет увеличения производства мяса свиней. Данные рисунка также свидетельствуют о том, что объем импортируемой мясной продукции в структуре животноводческих ресурсов невелик. На него в среднем приходится около 6,5 %. В целом по мясу следует отметить сокращение доли продовольствия, ввозимых из-за рубежа при неизменных объемах переходящих с предыдущего периода запасов.

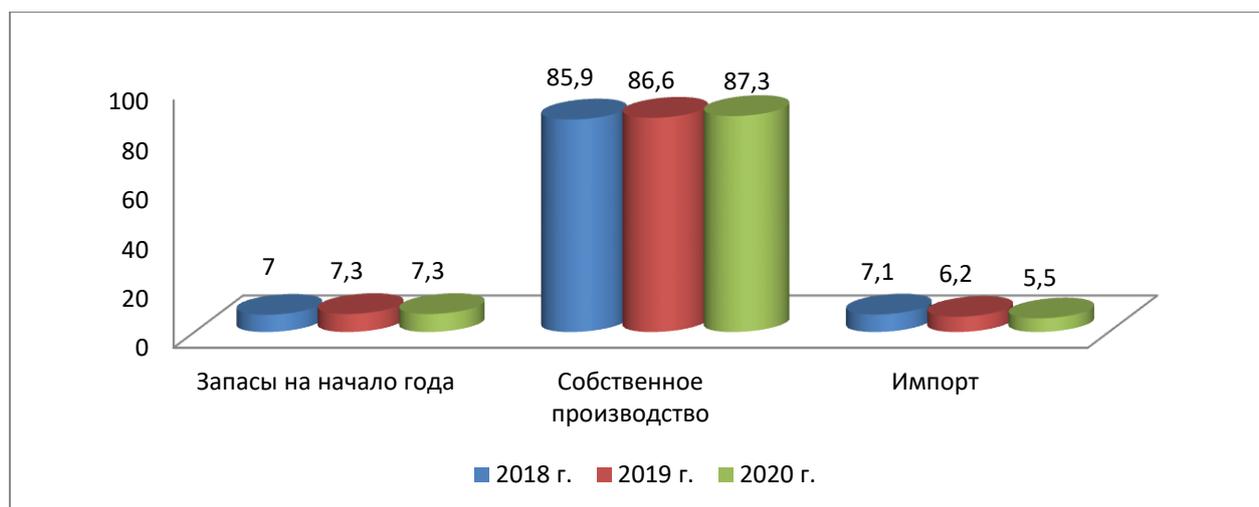


Рисунок 1 – Структура источников формирования продовольственных ресурсов мяса и мясопродуктов в пересчете на мясо, %

Структура источников формирования продовольственных ресурсов молока и молокопродуктов, представленная на рисунке 2, во многом повторяет уже рассмотренную по мясу.

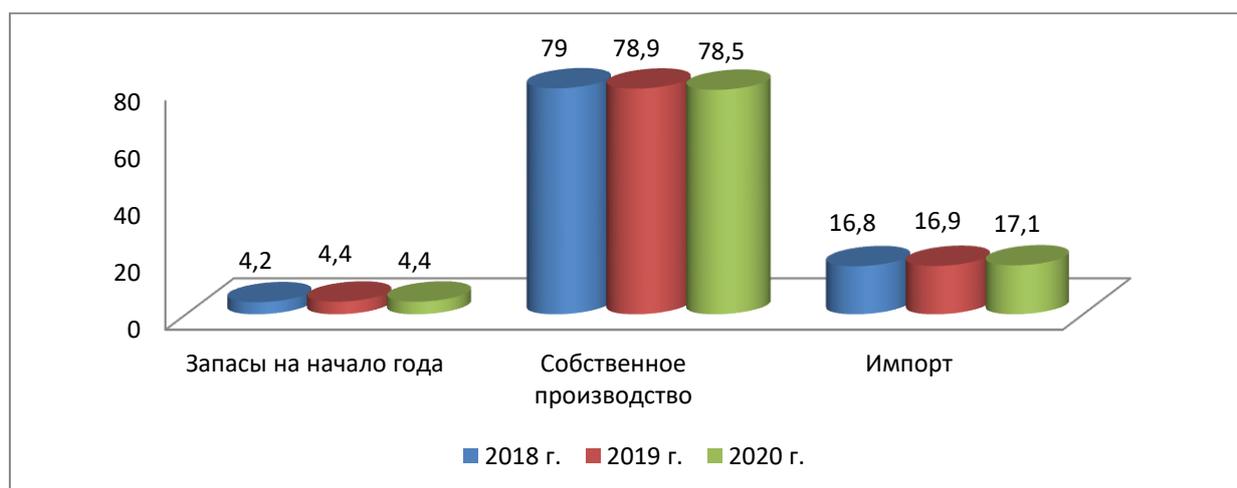


Рисунок 2 - Структура источников формирования продовольственных ресурсов молока и молокопродуктов в пересчете на молоко, %

Отличие состоит в том, что доля ввозимых ресурсов здесь более чем в два раза выше и в динамике продолжает расти. Это свидетельствует о том, что отрасль молочного скотоводства в нашей стране не получила должного развития, а поголовье крупного рогатого скота продолжает сокращаться.

Выявленная общая положительная динамика требует более детального изучения посредством расчета относительных показателей, отражающих обеспеченность рассматриваемыми видами продовольственных ресурсов в РФ (таблица 2).

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что за последние три года отмечается рост обеспеченности населения страны мясной и молочной продукцией. Как и прежде, отмечается опережающий рост продовольственной обеспеченности по мясу. По этому же показателю

фактическое значение превышает установленное в рамках Доктрины продовольственной безопасности. Что касается молока, то здесь установленный уровень не достигнут, не смотря на рост объема ресурсов по всем источникам формирования.

Таблица 2 – Динамика обеспеченности продовольственными животноводческими ресурсами в РФ, %

Виды продукции	Самообеспеченность в рамках Доктрины продовольственной безопасности РФ	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Мясо и мясопродукты в пересчете на мясо	85	95,7	97,4	99,4
Молоко и молокопродукты в пересчете на молоко	90	83,9	83,9	84,1

В заключительной части исследования нами была рассмотрена динамика использования продовольственных животноводческих ресурсов в стране (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика использования продовольственных животноводческих ресурсов в РФ, тыс. т [2]

Годы	Использовано, всего	В том числе				Запасы на конец года
		на производственные цели	на личное потребление	экспорт	потери	
Мясо						
2018 г.	11459	29	11058	354	18	912
2019 г.	11572	27	11110	415	20	978
2020 г.	11891	28	11234	609	20	954
Молоко						
2018 г.	37063	2904	33552	576	31	1680
2019 г.	37969	2992	34328	611	38	1799
2020 г.	39015	3018	35262	706	29	2008

Согласно данным таблицы 2, основной объем продовольственных животноводческих ресурсов в РФ используется на личное потребление. Важным положительным моментом является тот факт, что в рассматриваемом периоде явно просматривается увеличение экспорта произведенной животноводческой продукции.

Подводя итог проведенного исследования, следует отметить, что в настоящее время имеет место рост продовольственного ресурсного потенциала в стране, что позволяет обеспечить соответствие некоторым критериям, определенным Доктриной продовольственной безопасности 2020 года. Но при этом существует и ряд проблем, требующих немедленного

решения. На наш взгляд, для обеспечения продовольственной безопасности в стране должен быть осуществлен целый комплекс мер:

- развитие отечественного производства животноводческой продукции с целью обеспечения импортозамещения;
- развитие внутренней инфраструктуры рынка продовольственных товаров;
- разработка механизма адресной целенаправленной помощи нуждающимся в продовольствии гражданам;
- обеспечение физической и экономической доступности продовольствия;
- повышение качества и безопасности продовольствия [2,5,6,7,8,9].

Список литературы

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации 2020 [Электронный ресурс]: [сайт]. [2022].URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/3e5/3e5941f295a77fdcfed2014f82ecf37f.pdf> (Дата обращения 29.01.2022)
2. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2020 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [Электронный ресурс]: [сайт]. [2022].URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/953/953ee7405fb0ebba38a6031a13ec0021.pdf> (Дата обращения 01.02.2022)
3. Правовое обеспечение продовольственной безопасности России [Электронный ресурс]: [сайт]. [2022].URL: <https://student-servis.ru/spravochnik/pravovoe-obespechenie-prodovolstvennoj-bezopasnosti-rossii/> (Дата обращения 02.02.2022)
4. Указ Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120 “Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации” [Электронный ресурс]: [сайт]. [2022].URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12072719/> (Дата обращения 30.01.022)
5. *Кудинова, М. Г.* Продовольственная безопасность как фактор стабильного развития региона (на материалах Алтайского края) / *М. Г. Кудинова* // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2021 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2021. – С. 74-76.
6. *Кудинова, М. Г.* Развитие экспортоориентированного агропромышленного комплекса Алтайского края как фактора экономической безопасности региона / *М. Г. Кудинова* // Аграрная наука - сельскому хозяйству: Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 12–13 марта 2020 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2020. – С. 91-94.
7. *Шевчук, Н. А.* Анализ уровня развития производственного потенциала сельскохозяйственного производства Алтайского края / *Н. А. Шевчук, А. В. Матвеева* // Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 24 ноября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 105-108.
8. *Шевчук, Н. А.* Проблемы продовольственного обеспечения Алтайского края / *Н. А. Шевчук, А. Е. Слюсарева* // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах,

Барнаул, 09–10 февраля 2021 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2021. – С. 104-106.

9. *Шевчук, Н. А.* Продовольственная независимость Алтайского края и факторы, на нее влияющие / *Н. А. Шевчук* // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2021 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2021. – С. 106-109.

10. Development of rural territories of the agro-oriented region in the conditions of self-sufficient food supply / *I. Kovaleva, M. Kudinova, V. Levichev* [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 16–19 июня 2021 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22019. – DOI 10.1088/1755-1315/839/2/022019.

Сведения об авторах

Матвеева Анна Владимировна - магистрант направления «Финансы организаций» экономического факультета (963517, Россия, Алтайский край, Поспелихинский район, С. Калмыцкие мысы, тел. 89635173978, e-mail: rekusova.anna@mail.ru).

Шевчук Наталья Александровна – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы, бухгалтерский учет и аудит» экономического факультета (656058, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, тел. 89029978055, e-mail: basurman80@mail.ru).

УДК 004.416.6

**ФОРМИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В
ИРКУТСКОМ ГАУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ
АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ «1С:УНИВЕРСИТЕТ ПРОФ»**

Ананьев Л.С., Федурин Н.И.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

В статье рассматривается процесс автоматизации формирования образовательной программы высшего образования, отвечающей требованиям ФГОС ВО и регламентирующим документам университета, с использованием технологий «1С:Университет ПРОФ». Через расширения некоторых функций системы 1С показана возможность автоматического формирования некоторых разделов образовательной программы. Описан функционал и возможности дополнений, а также функции пользователей. Рассмотрены типовые решения, разработаны печатные формы в соответствии с поколениями ФГОС. Автоматизация работ решит задачи по формированию образовательной программы с учетом компетентностного подхода и профессиональных стандартов.

Ключевые слова: «1С:Университет ПРОФ», автоматизация, университет, образовательные программы, рабочие программы дисциплин

Одной из основных функций управленческой деятельности образовательного учреждения является обеспечение планирования учебного процесса в строгом соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере образования. В основе планирования учебного процесса лежат федеральные образовательные стандарты ФГОС ВО, на основании которых формируются учебные планы для каждой образовательной программы. Учебный план определяет качественные и количественные характеристики образовательной программы [5].

Разработка и формирование образовательной программы в университете – это трудоемкий процесс, в котором задействованы преподаватели и руководители различных структурных подразделений. Поэтому в Иркутском ГАУ уделяется большое внимание автоматизации этого процесса. В качестве инструментов автоматизации планирования учебного процесса выбран продукт «1С:Университет ПРОФ», который имеет открытый программный код и насыщенный функционал.

В настоящее время в Иркутском ГАУ внедрена информационная система «1С Университет ПРОФ» - модуль, отвечающий за проведение приемной комиссии [4].

Следующим этапом является создание подсистемы «Планирование учебного процесса», позволяющей автоматизировать процесс составления рабочих программ дисциплин, практик и государственной итоговой аттестации в системе 1С. Затем на основании созданных рабочих программ можно осуществлять формирование и наполнение данными образовательной программы.

Типовая реализация данного модуля не отвечала регламентированным формам образовательных программ (ОП) университета, отсутствовали

необходимые поля для ввода информации и отличались типовые печатные формы. Поэтому было принято решение произвести доработку и усовершенствование типового решения.

После создания необходимых печатных форм и полей для ввода данных первую итерацию внедрения данного модуля можно назвать завершенной. Но при вводе в опытную эксплуатацию, появилось множество пожеланий пользователей, опробовавших работу данного модуля. Такая ситуация неизбежна, так как, невозможно сразу, в ходе реализации первого варианта решения, предугадать особенности в работе данного модуля [2].

Как было сказано ранее, типовое решение формирования рабочих программ при помощи документа «Программа дисциплин», не отвечает требованиям университета, по причине недостаточной полноты хранимых и отображаемых данных.

В ходе работы, нами созданы все необходимые поля и таблицы для дальнейшего ввода данных, заполнение большинства которых автоматизировано. Данные в основном заполняются из определенных справочников, разработанных на основе нормативных документов, принятых в университете. Для некоторых полей документов, реализована возможность заполнения автоматически на основании ранее введенных данных. Благодаря доработке типового решения появилась возможность создания рабочих программ не только для дисциплин, а также программ для практики и государственной итоговой аттестации. Помимо этого, реализована возможность закрепления фонда оценочных средств за программами дисциплин. (см. рис. 1).

```
.....
ВНУТРЕННЕЕ СОЕДИНЕНИЕ (ВЫБРАТЬ
  УчебныйПланПрофили.Специализация КАК Специализация,
  УчебныйПланПрофили.Ссылка КАК Ссылка
)
ИЗ
  Документ.УчебныйПлан.Профили КАК УчебныйПланПрофили) КАК ВложенныйЗапрос
ПО УчебныйПлан.Ссылка = ВложенныйЗапрос.Ссылка
|ГДЕ
  УчебныйПлан.Ссылка = &ОП";

Запрос.УстановитьПараметр ("ОП", ОП);

РезультатЗапроса = Запрос.Выполнить ();

ВыборкаДетальныеЗаписи = РезультатЗапроса.Выбрать ();

Объект.ПолноеНаименование = "";

Пока ВыборкаДетальныеЗаписи.Следующий () Цикл

  Объект.ПолноеНаименование = Объект.ПолноеНаименование + Строка (Объект.Дисциплина) + "; ";
  Объект.ПолноеНаименование = Объект.ПолноеНаименование + Строка (ВыборкаДетальныеЗаписи.КодСпециальности) + " - " + Строка (ВыборкаДетальныеЗаписи.Специальность) + "; ";
  Объект.ПолноеНаименование = Объект.ПолноеНаименование + Строка (ВыборкаДетальныеЗаписи.Специализация) + "; ";

  Если Строка (ВыборкаДетальныеЗаписи.УровеньПодготовки) = "Бакалавр" Или
  Строка (ВыборкаДетальныеЗаписи.УровеньПодготовки) = "Магистр" Или
  Строка (ВыборкаДетальныеЗаписи.УровеньПодготовки) = "Прикладной бакалавр" Тогда

    Объект.ПолноеНаименование = Объект.ПолноеНаименование + Строка (" (ФГОС3+);");

  Иначе

    Объект.ПолноеНаименование = Объект.ПолноеНаименование + Строка (" (ФГОС3++);");

  КонецЕсли;

КонецЦикла;

Если НЕ ЗначениеЗаполнено (Объект.ПолноеНаименование) Тогда

  Сообщение = Новый СообщениеПользователю;
  Сообщение.Текст = "Для заполнения поля ""Полное наименование"" необходимо внести информацию в закрепленную образовательную программу";
  Сообщение.Сообщить ();

КонецЕсли;
|
```

Рисунок 1 - Фрагмент листинга кода, процедуры заполнения поля «Полное наименование»

Цифровые технологии в АПК

Для улучшения навигации по разделам «Программа дисциплин» нами реализованы некоторые функции, так например «проверки заполнения поля или вкладки» с отображением «красным цветом» не заполненных вкладок, подсказки внизу экрана по проверке часов согласно учебному плану и другие. Результаты работы по усовершенствованию формы документа изображены на рисунке 2

← → ☆ Программа дисциплины 000000027 от 18.01.2022 3:04:04 *

Провести и закрыть | Записать | Провести | Заполнить по умолчанию | Печать

Номер: 000000027 | Дата: 18.01.2022 3:04:04 | Утверждает: Декан факультета

Дисциплина: Русский язык и культура речи

Полное наименование: Русский язык и культура речи; 35.03.10 - Ландшафтная архитектура; Ландшафтный дизайн; (ФГОС3++);

Образовательные программы/учебные планы: Образовательная программа 000003363 от 17.01.2022 10:39:41

Институт/факультет: Агрономический факультет | Кафедра: Агроэкологии и химии

Дисциплина | Практика | ГИА | **Характеристики рабочей программы**

Характеристики рабочей программы

Цель и задачи | Результаты освоения | Учебно-методическое обеспечение дисциплины | Аудитории | Фонд оценочных средств | Протокол | Разработчики

Цель	Добавить	↑	↓	Еще	Является адаптированной:
Виды задач					Используется сетевая форма ре
Задачи					Применяется электронное обуче
					Применяются дистанционные об
					Составляющие модуля:
					Учебно методический комплекс:

Рисунок 2 – Форма документа «Программа дисциплин», разработанное решение

Из рисунка видно, что на форме документа появилось множество дополнительных вкладок, содержащих поля и таблицы для заполнения. Так реализован справочник и автоматическое заполнение аудиторий, учебно-методического обеспечения дисциплины и т.д. Это дает возможность пользователю безошибочно выбирать и заполнять соответствующие данные в нужных формах.

Формирование содержания образовательной программы после доработки модуля определяется автоматическим - заполнением полей из документа «Программа дисциплин» и привязки соответствующей ОП к конкретному учебному плану (по направлению подготовки и году набора на ОП). На наш взгляд, наиболее перспективной является модель распределения компетенций по дисциплинам единообразно в соответствии с уровнем компетенции [3]. Рабочей группой реализована возможность выгрузки компетенций из учебного плана и их сортировка по кодам и шифрам специальностей и направлений подготовке, а также в разрезе справочника УК - универсальных компетенций, ОПК - общепрофессиональных и ПК- профессиональных компетенций. Помимо

Цифровые технологии в АПК

этого, установлена взаимосвязь компетенций с индикаторами их достижения в форме (знания, умения, владения).

Благодаря успешной доработке типового решения формы документа «Образовательная программа» реализуются автоматизированные технологии формирования описания ОП:

- результатов освоения ОП и результатов обучения по дисциплинам (компетенции, ИДК, знания, умения, владения);
- материально-технического обеспечения ОП (оборудование, мебель, программное обеспечение) – справка МТО;
- всех шаблонов рабочих программ дисциплин (РПД), программ практик, программ ГИА по ОП с первоначальным заполнением данных;
- выгрузки сводных данных РП по ОП в * .txt. .xhtml. или .pdf формат [1].

В результате на основе сформированных данных по установлению связей компетенций ИДК с дисциплинами ОП в системе возможно получение ряда печатных форм, позволяющих раскрывать и анализировать структуру и содержание ОП в различных аспектах (рисунок 3).

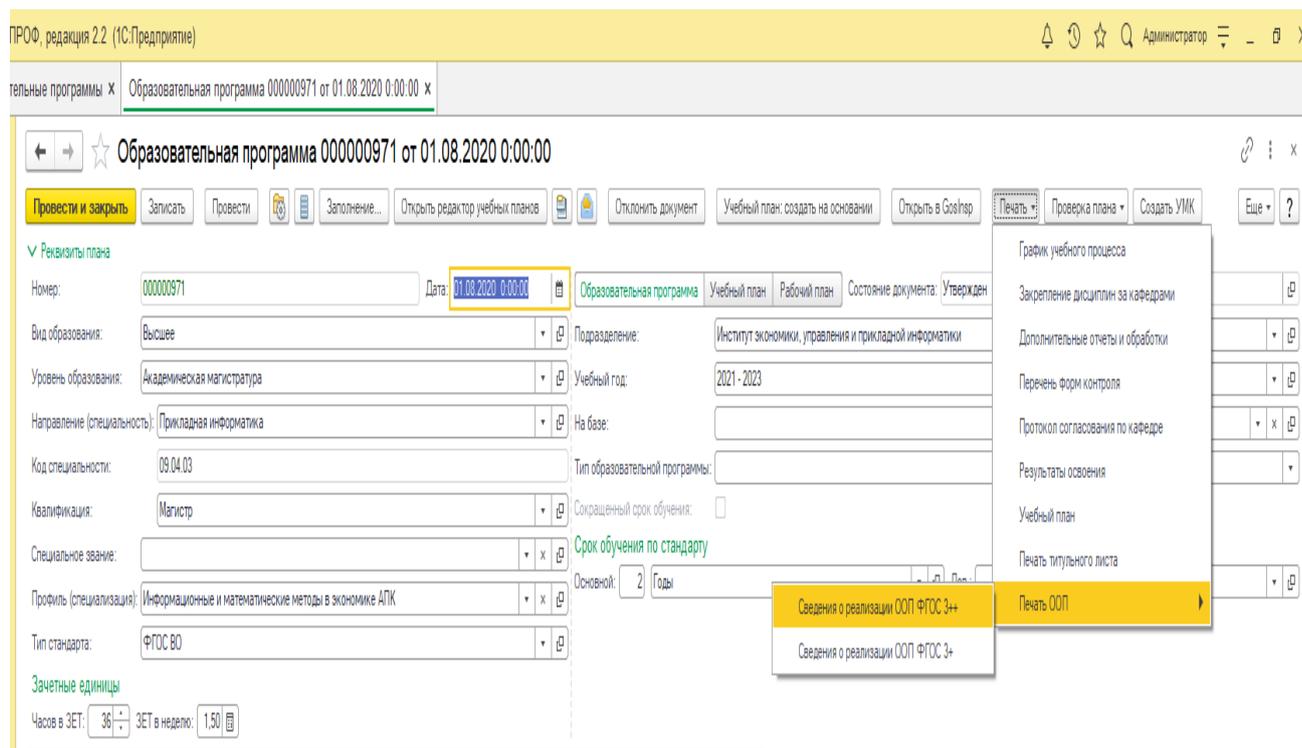


Рисунок 3 – Окно выбора печатных форм образовательной программы

На рисунке 4 представлено окно экранной формы документа «Образовательная программа» после доработки расширений.

Цифровые технологии в АПК

Характеристика профессиональной деятельности выпускников

✓ Перечень обобщённых трудовых функций

Добавить  

N	Код и наименование ПС	Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции
		Код	Наименование	Уровень	Наименование
1	06.014 Менеджер по инфор-мационным технологиям	A	Управление ресурсами ИТ	6	Управление качеством ресурсов ИТ
2	06.014 Менеджер по инфор-мационным технологиям	B	Управление ИТ сервисами	7	Управление ИТ проектами
3	06.014 Менеджер по инфор-мационным технологиям	A	Управление ресурсами ИТ	6	Управление ИТ инфраструктура

✓ Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Добавить  

N	Область профессиональной деятельности	Типы задач	Задачи профессиональной деятельности
1	06 Связь, информа-ционные и коммуни-кац.	научно - исследова-тельский	Исследование прикладных и информационных процессов, использование и разработка мет
2	06 Связь, информа-ционные и коммуни-кац.	проектный	Определение стратегии ис-пользования ИКТ для создания ИС в прикладных обла-стях, сог

Рисунок 4 - Окно экранной формы ОП после доработки расширения

В дальнейшем планируется разработать справочник «Профессиональных стандартов» и осуществить привязку образовательной программы к данному справочнику с целью выбора трудовых функций для формирования профессиональных компетенций в ОП.

Заключение. Автоматизация разработки образовательной программы средствами «1С:Университет ПРОФ» позволяет: создать единую базу данных с исчерпывающим перечнем требований к ОП, исходящих из ФГОС ВО, профессиональных стандартов и иных условий; формировать перечень и трудоёмкость дисциплин ОП, а также их цели и задачи на основе ФГОС, представленных в виде категорий «знать» и «уметь»; исключить «попадание» компетенций не соответствующих стандартам по конкретному направлению подготовки; повысить производительность разработки ОП путём автоматизации процесса.

Предлагаемое решение применимо для любых направлений и уровней подготовки, для которых имеются ФГОС ВО 3++ и ФГОС 3+, профессиональные стандарты и примерные основные образовательные программы.

Список литературы

1. *Ананьев Л.С.* Использование внешней обработки «Выгрузка и загрузка данных XML» при внедрении «1С:Университет ПРОФ» в Иркутском ГАУ / *Ананьев Л.С., Федурин Н.И., Замараев А.О.* / Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения Почетного работника высшего профессионального образования РФ, доктора экономических наук Винокурова Геннадия Михайловича. п. Молодежный, 2021. С. 15-20.

2. *Бендик Н.В.* Проблемы и перспективы внедрения модуля «Планирование учебного процесса» системы «1С:Университет ПРОФ» в Иркутском ГАУ» / *Н.В. Бендик, Н.И. Федурин, А.А. Ромме* // Материалы всероссийской (национальной) научно-

Цифровые технологии в АПК

практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения Почетного работника высшего профессионального образования РФ, доктора экономических наук Винокурова Геннадия Михайловича. п. Молодежный, 2021. С. 39-44.

3. *Волканин А.С.* Беспроводная интеграция "1С:Университет ПРОФ" и "1С:Документооборот" для автоматизации бизнес-процессов вуза / *Волканин А.С., Хачай А.Ю.* / Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 18-й международной научно-практической конференции "Новые информационные технологии в образовании" (Применение технологий "1С" для развития компетенций цифровой экономики) 30-31 января 2018 г. /Под общ. ред. проф. Д.В. Чистова. Часть 2.- М.: ООО "1С-Публишинг", 2018. С. 3-6.

4. *Полковская М.Н.* Автоматизация бизнес-процессов деятельности Иркутского ГАУ с использованием программного продукта «1С:Университет ПРОФ» / *Полковская М.Н., Ремезов В.Ю.* / В сборнике: Климат, экология, сельское хозяйство Евразии. Материалы VIII международной научно-практической конференции. 2019. С. 252-259.

5. *Сиваков В.В.* Автоматизация ведения учебно-методической документации образовательной организации / *Сиваков В.В., Соломников А.А., Адамович И.Ю., Строев С.П.* / Высшее образование в России. – 2021. – Т. 30. – № 8 – 9. – С. 34-43.

Сведения об авторах

Ананьев Леонид Сергеевич – студент 1 курса института экономики, управления и прикладной информатики, направления подготовки 09.04.03. Прикладная информатика, место учебы: 664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный. Тел.: 89294359480, e-mail: veinanalleo@yandex.ru.

Федурина Нина Ивановна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информатики и математического моделирования Института экономики управления. ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ . (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, 1, тел. 89149175104, e-mail: fedurina_n@mail.ru).

УДК 004.415.2: 378.16: 63

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ «УМНОЙ АУДИТОРИИ»

Иванова М.Т., Барсукова М.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

Сложно представить жизнь без автоматизации многих процессов. Сфера образования не является исключением. Автоматизировать можно процессы, начиная от включения света до управления микроклиматом в аудитории. Данная возможность появилась благодаря системе «Умная аудитория». «Умная аудитория» – это помещение, организованное для осуществления учебной и научной деятельности обучающихся при помощи высокотехнологичных устройств и автоматизации. Разрабатывая и внедряя систему «умная аудитория», появляется не только возможность улучшения материально-технического оснащения образовательной организации, но и привлечения обучающихся в этот увлекательный процесс. При разработке проекта «умная аудитория» важно уделить особое внимание системе обеспечения безопасности.

Ключевые слова: безопасность, «умная аудитория», цифровизация, аграрный университет, проектирование, автоматизация.

Введение. Высшее образование, как и любая система, стремится к постоянному развитию. Одним из направлений развития системы образования является оснащение учебных заведений наиболее современными эффективными средствами обучения. В высших учебных заведениях каждый год появляется все больше различной техники и приборов, которые используются в учебной и научной деятельности и функционируют на базе новейшей компьютерной техники. Совершенствование материально-технической базы системы образования может происходить как за счет покупки нового современного оборудования и программного обеспечения, так и за счет использования в образовательном процессе средств, разработанных студентами и сотрудниками образовательных организаций. Одним из примеров такой разработки является создание «умных аудиторий», систем, позволяющих не только усовершенствовать образовательный процесс, но и обеспечить автоматизацию, безопасность, комфорт и ресурсосбережение [2,4, 6, 7].

Исходя из актуальности темы, целью работы является проектирование системы безопасности «умной аудитории».

Для достижения цели выделены следующие задачи: 1) изучение существующих разработок в области безопасности умных помещений; 2) анализ уровня оснащённости аудитории средствами обеспечения безопасности; 3) выделение основных направлений обеспечения безопасности «умной аудитории».

Материалы и методы исследования. В статье использованы методы проектирования информационных систем и умных помещений, а также

материалы по разработке программно-аппаратных решений для различных профессиональных и научных задач.

Основные результаты.

«Умная аудитория» является продолжением системы «умный дом», на основе которой разработано и успешно функционирует достаточно большое число реальных систем обеспечения жилья.

Реализованных проектов «умная аудитория» большое количество как зарубежных, так российских.

Одним из примеров отечественного производства является «умная аудитория» факультета ГУИМЦ МГТУ им. Баумана. Современная аудитория предназначена для проведения лекционных и практических занятий. Одной из особенностей аудитории является установленная колонка равномерного звукового поля, которая распределяет звук равномерно в разных частях аудитории. Управление аудиторией, начиная от света до анимации на интерактивной доске, ведется с планшета. Вывод информации возможен через интерактивную доску, дополнительно установленные экраны. В аудитории создана зона ФабЛаб, где размещены различные устройства: 3D-принтер, кульман, различные паяльники и инструменты.

В Институте математики и информатики МГПУ прототип «умной аудитории» создается трудом педагогов и инженеров, работающих и проводящих научные исследования [5].

В университете ИТМО создан «умный этаж». На данной площадке специальные контроллеры управляют лампами, кондиционером, жалюзи на окнах и другим оборудованием в аудиториях. Происходит сбор информации о температуре, освещенности, о потреблении тепла и электроэнергии. В дальнейшие планы разработчиков входит увеличение количества датчиков: температурные, влажностные, для определения содержания CO₂ в воздухе, датчики присутствия и видеокамеры и так далее. В системе «умного этажа» благодаря счетчикам происходит сбор и анализ показаний, что позволяет оценить наполненность и характер деятельности в помещениях в течение дня, эффективность использования оборудования, технические проблемы.

В ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ студентами и сотрудниками кафедры информатики и математического моделирования реализуется проект «умная аудитория» [3, 9]. Базой для реализации проекта выбрана лаборатория информационных систем и технологий (рис.1), являющаяся одновременно учебной аудиторией для проведения занятий лекционного и семинарского типа. Аудитория оснащена необходимой специализированной мебелью, 3D-принтером Raise3D Pro2, интерактивной мультисенсорной панелью TeachTouch 3.5 86", робототехническим комплектом ТехноЛаб уровень Про и др.[1, 9]

Реализуемый проект «умная аудитория» предполагает разработку и установку системы, обеспечивающей проведение online-занятий и конференций, «умного» выключателя потолочного освещения, системы видеонаблюдения, датчиков открытия на дверь и окна, датчиков вибрации

Цифровые технологии в АПК

на дорогостоящую технику и оборудование, автоматизация включения и выключения оборудования.



Рисунок 1 - Лаборатория информационных систем и технологий

Немаловажной составляющей при реализации проекта «умная аудитория» будет создание эффективной системы безопасности аудитории.

В систему безопасности могут быть включены не только системы защиты от взлома жилища, но и системы, которые помогут предотвратить чрезвычайные ситуации, например, датчики дыма, протечки воды, контроля электропроводки.

Камеры наблюдения – основная часть системы безопасности. Для дистанционного наблюдения за помещением возможно создание или использование существующих приложений для телефона, планшета или компьютера. Добавление устройств обычно происходит через QR-код.

Беспроводной вариант системы безопасности «умной аудитории» упрощает процесс управления, однако такой процесс потребует монтаж дополнительной электропроводки и установки дополнительных элементов (рис.2).

Сегодня система безопасности помещения - это гибкая модульная система, позволяющая добавлять необходимые модули в зависимости от запросов потребителя [8].

В процессе разработки проекта «умной аудитории» необходимо определить следующее:

1) тип системы - проводная или беспроводная; проводная система рекомендуется, если помещение находится на стадии ремонта, беспроводная - когда «умная аудитория» внедряется в уже обжитом помещении;

Цифровые технологии в АПК

2) сетевой протокол, среди существующих на рынке технологий, наиболее популярными считаются: Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, Z-Wave.

3) пользователи, при внедрении системы необходимо учесть, что в числе пользователей окажутся не только преподаватели, но и студенты.

4) Возможности, основным условие при проектировании «Умной аудитории» является оптимальное количество управляемых устройств и сложность функций.

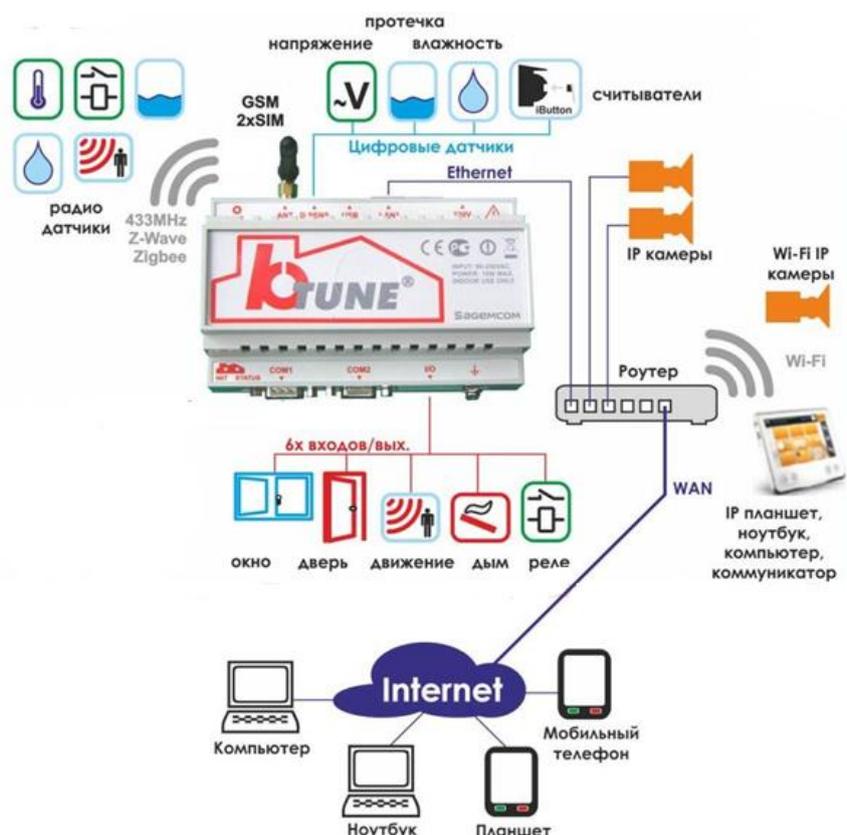


Рисунок 2 – Схема беспроводного управления системой безопасности «умной аудитории»

На основе анализа существующих «умных помещений» и реализованных на их основе систем безопасности, разработана концептуальная схема компонентов «умной аудитории» в виде блоков (рис.3).

Для повышения уровня безопасности аудитории и сохранности дорогостоящего оборудования планируется установка системы видеонаблюдения, датчиков открытия на дверь и окна, датчиков вибрации на технику и оборудование, устройств защитного отключения электроэнергии; датчиков протечки воды; системы SMS-оповещения о критических ситуациях.

Цифровые технологии в АПК

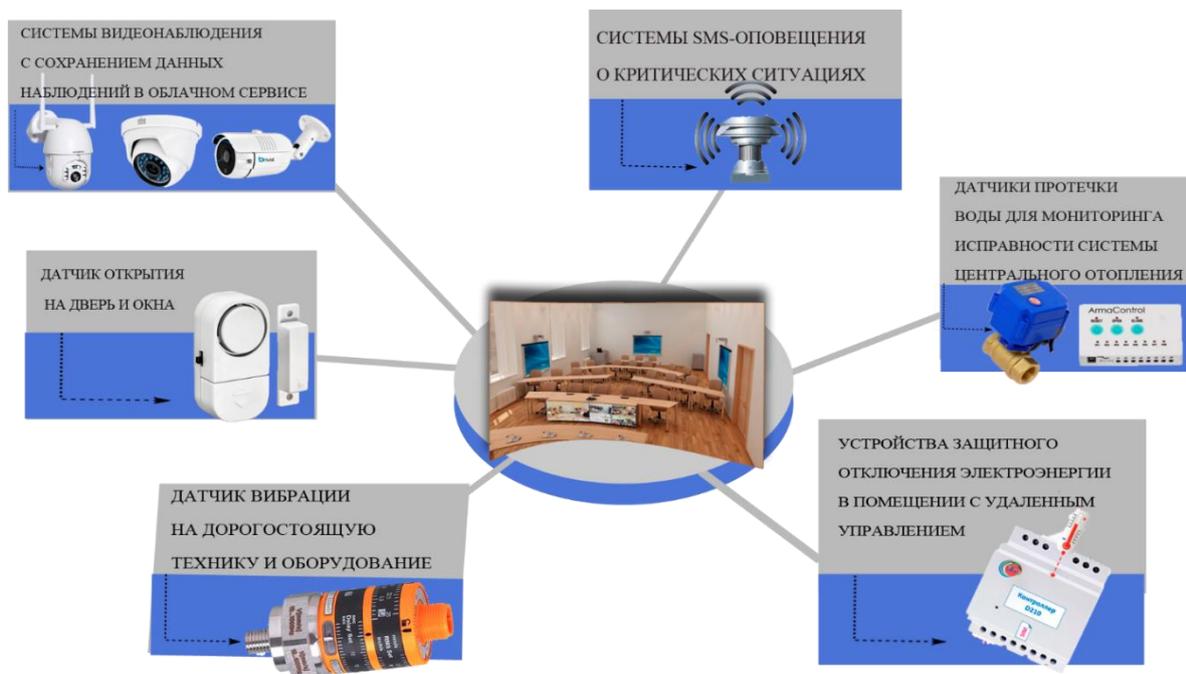


Рисунок 3 – Концептуальная схема компонентов «умной» аудитории

Выводы. В работе представлен проект системы безопасности «умной аудитории» реализуемой на базе лаборатории информационных систем и технологий ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ. Проектируемая система безопасности включает в себя установку системы видеонаблюдения, датчики открытия на дверь и окна, датчики вибрации на дорогостоящую технику и оборудование, устройства защитного отключения электроэнергии в помещении с удаленным управлением; датчики протечки воды для мониторинга исправности системы центрального отопления; системы SMS-оповещения о критических ситуациях. Система безопасности «умной аудитории» полностью не заменит физические средства защиты (решетки, двери, сейфы), но позволит значительно повысить уровень сохранности помещения и всего, что в нем находится.

Исследование выполнено на базе федеральной инновационной площадки Иркутского аграрного университета имени А.А. Ежевского, составляющей инновационную инфраструктуру в сфере высшего образования и соответствующего дополнительного профессионального образования (приказ Минобрнауки России — Об утверждении перечня организаций от 25.12.2020 № 1580).

Список литературы

1. Асалханов, П.Г. Концепция «умная аудитория» для проведения учебных занятий в аграрном вузе / Асалханов П.Г., Петрова С.А. // Актуальные вопросы аграрной науки. - 2021. – Вып. 40. С. 37-44.
2. Барсукова, М.Н. О задачах и рисках трансформации цифровых технологий в сельском хозяйстве Иркутской области / М.Н. Барсукова, Я.М. Иванов, С.А. Петрова // Цифровые технологии и системы в сельском хозяйстве: Матер. междунар. научно-практ. конф. (г. Иркутск, 8-10 октября 2019 года) – Иркутск: Изд-во ИрГАУ. - 2019. – С. 10-22.
3. Барсукова, М.Н. Деятельность кафедры информатики и математического моделирования: история и будущее / Барсукова М.Н., Иванов Я.М., Федурин Н.И.//

В сборнике: Социально-экономические проблемы развития экономики аПК в России и за рубежом. Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвященной 55-летию со дня образования экономического факультета (ныне Института экономики, управления и прикладной информатики). - П. Молодежный, 2020. - С. 54-62.

4. Григорьев, С.Г. «Умная аудитория» — шаг на пути к интеграции средств информатизации образования / С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, И.М. Реморенко // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. - 2014. - №1. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/umnaya-auditoriya-shag-na-puti-k-integratsii-sredstv-informatizatsiiobrazovaniya> (дата обращения: 26.08.2021).

5. Григорьев, С.Г. "Умная аудитория" в институте математики и информатики МГПУ: теория и практика / Григорьев С.Г., Гриншкун В.В., Реморенко И.М. // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. - 2013. - № 2 (26). - С. 8-18.

6. Зайченко, А.Л. Интеллектуальные технологии "умной аудитории" в образовательном процессе курсантов / Зайченко А.Л. // Интерактивная наука. - 2021. - № 9 (64). - С. 27-29.

7. Иваньо, Я.М. Разработки кафедры информатики и математического моделирования Иркутского ГАУ по применению информационных технологий в региональной экономике / Я.М. Иваньо, Н.И. Федурин // Актуальные вопросы аграрной науки. – 2019. – № 32. – С. 35- 44.

8. Костарев, В.С. Разработка концепции "умной аудитории" образовательного учреждения / Костарев В.С., Наугольных Д.О., Гниломёдов Е.И. // В сборнике: Актуальные проблемы развития технических наук. Сборник статей участников XXII Областного конкурса научно-исследовательских работ «Научный Олимп» по направлению «Технические науки». Департамент молодежной политики Свердловской области; ГАУ СО «Дом молодежи»; ФГАУ ВО Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург, 2020. - С. 119-123.

9. Миронов, А.М. Проектирование системы автоматизированного учёта посещаемости студентов для «умной аудитории» в аграрном вузе / Миронов А.М. // В книге: Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона. Сборник научных тезисов студентов. - П. Молодежный, 2021. - С. 208-209.

Сведения об авторах

Иванова Мария Тимофеевна – студентка 4 курса направления 09.03.03 Прикладная информатика ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский р-он, пос Молодежный, Иркутский ГАУ тел +7 (999) 686-09-85, e-mail: mashatimofeevna@mail.ru).

Барсукова Маргарита Николаевна – кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский р-он, пос Молодежный, Иркутский ГАУ тел +7 (3952) 237 330, e-mail: margarita1982@bk.ru).

ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ ВЕРОЯТНОСТНОГО ОПИСАНИЯ ИЗМЕНЧИВОСТИ РАННЕГО СНЕГОПАДА

Калашников П.Н., Иваньо Я.М.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В работе приведен алгоритм для вероятностного описания изменчивости раннего снегопада. Вариации раннего снегопада, характеризуемого наибольшими твердыми суточными осадками, сильно зависят от продолжительности уборки урожая и его начальной даты. При этом значение периода уборки является величиной переменной, как точечной и пространственной величины. Поэтому предложено описывать наибольшие твердые суточные осадки с помощью совокупностей законов распределения вероятностей на разных временных интервалах. Кроме того, аналогичным образом предлагается описывать потоки непоявления событий в виде раннего снегопада. Алгоритм реализован на примере Иркутского района.

Ключевые слова: алгоритм, ранний снегопад, вероятность, изменчивость, период уборки урожая

Введение. Управление современного сельского хозяйства в развитом информационном обществе предполагает постоянное получение информации от различных внешних источников из любой точки местности в удобный момент времени. Важно уметь правильно распорядиться оперативными данными для успешного управления сельским хозяйством, чтобы минимизировать риски и увеличить прибыль. Большое значение для развития деятельности предприятия имеет планирование [4].

Однако при оценке будущих ситуаций необходимо учитывать риски, связанные с природными и техногенными процессами [3, 8, 12, 13, 15]. Влияние экстремальных климатических явлений наносят значительный ущерб товаропроизводителям Иркутской области [5, 6, 8, 10]. Следствием этого является значительная пространственно-временная вариация урожайности сельскохозяйственных культур [2]. Поэтому необходимо планировать свою работу таким образом, чтобы минимизировать риски [5, 9, 15]. Для улучшения моделирования процессов производства аграрной продукции применимы экспертные оценки [1].

Одним из экстремальных климатических событий, отрицательно воздействующим на результаты труда сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств является ранний снегопад [5, 6, 10]. Это явление препятствует своевременной уборке урожая, приводит в конечном итоге к потере доходов.

Сложность описания динамики раннего снегопада связана с его нерегулярным появлением и высокой вариацией параметров рядов, описывающих это явление. Частично эти недостатки можно устранить, используя способ моделирования изменчивости твердых осадков на различных интервалах.

Целью данной работы является описание алгоритма вероятностной оценки многолетней изменчивости раннего снегопада. На основе цели определены следующие задачи:

1) сформировать ряды наибольших твердых суточных осадков на примере данных по Иркутску за 1971 – 2016 гг.;

2) привести алгоритм вероятностного описания изменчивости раннего снегопада и его реализацию.

Методы и материалы. Для оценки изменчивости раннего снегопада учитывались суточные осадки в Иркутске за 1971 – 2016 гг. по данным Иркутского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Для определения раннего снегопада применялись методы теории вероятностей и математической статистики – оценка статистических параметров, выбора законов распределения вероятностей, описание потоков событий.

Основные результаты и обсуждение. Ранний снегопад приносит значительные ущербы различным категориям хозяйств Иркутской области. В работах [10, 15] приведены результаты влияния на деятельность сельскохозяйственных товаропроизводителей Иркутского района раннего снегопада 2002 г.

Ранний снегопад можно охарактеризовать наибольшими твердыми суточными осадками и числом событий за период уборки урожая.

Для оценки изменчивости твердых осадков в период уборки урожая можно использовать законы распределения вероятностей [14]. При этом нужно учитывать нулевые значения в рядах этого показателя [11]. Проблема адекватного описания изменчивости твердых осадков заключается в изменчивости интервала, в течение которого осуществляется это событие. Логично предложить для решения такой задачи использование совокупности законов распределения вероятностей на разных интервалах с оценкой их различия.

Для построения совокупности вероятностных распределений использованы данные Иркутска по суточным осадкам за многолетний период.

На первом этапе определены исходные периоды, в которые осуществляется уборка урожая. Для примера использовано три интервала: 16.08 – 15.09, 21.08 – 20.09, 31.08 – 30.09.

На втором этапе сформированы ряды наибольших твердых суточных осадков, которые вошли в выделенные интервалы. Понятно, что чем ближе сроки уборки к зимнему сезону, тем вероятнее выпадение твердых осадков. Помимо этого, сформулированы последовательности количества событий.

На третьем этапе по полученным рядам определены статистические параметры, характеризующие часть выборки без нулевых значений. В дополнение к этому вычислено число ненулевых уровней ряда относительно общего количества членов выборки.

На четвертом этапе построены эмпирические и аналитические распределения вероятностей выборок без нулевых значений.

На пятом этапе оделены аналитические законы распределения вероятностей с учетом нулевых значений согласно формуле

$$p = p_1 n_1 / n, \quad (1)$$

где p_1 , p – вероятности аналитических распределений без нулевых и с нулевыми значениями, n_1 и n – число ненулевых значений и общего количества членов ряда.

На шестом этапе дополнительно к законам распределения вероятностей рядов наибольших твердых суточных осадков построены вероятностные распределения, описывающие потоки событий. На рис. 1 и 2 приведены законы распределения вероятностей наибольших твердых суточных осадков, выпавших за период 16.08 – 15.09, а также потока событий раннего снегопада.

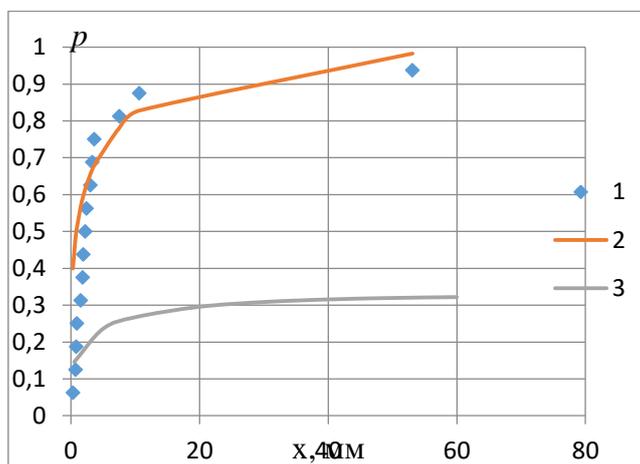


Рисунок 1 - Гамма-распределение ряда наибольших твердых суточных осадков (1) без учета (2) и с учетом (3) нулевых значений по данным Иркутска за 1971 – 2016 гг.

В конкретном примере в качестве закона распределения вероятностей использовано гамма-распределение:

$$p = \frac{\gamma^\gamma}{\Gamma(\gamma)x} \left(\frac{x}{\bar{x}}\right)^{\gamma-1} e^{-\gamma \frac{x}{\bar{x}}}, \quad x > 0, \quad (2)$$

где \bar{x} – среднее значение распределения, γ – параметр, связанный с коэффициентом вариации c_v , $\Gamma(\gamma)$ – символ гам-функции (интеграл Эйлера II-го рода).

Анализируя полученные результаты, можно отметить значительное расхождение между вероятностными распределениями p_1 и p . Во втором случае диапазон колебаний вероятностей значительно ниже, чем в первом.

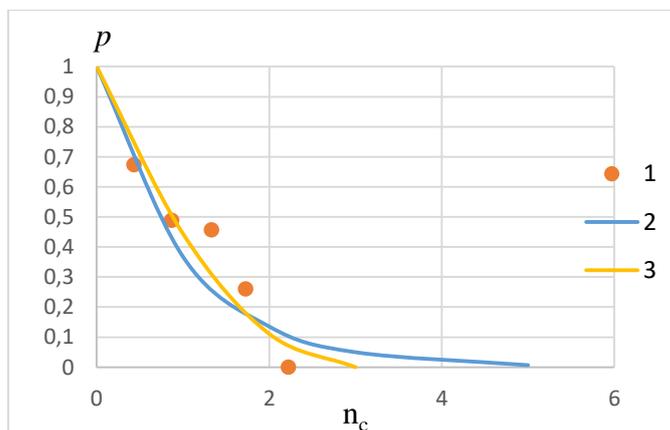


Рисунок 2 - Экспоненциальное (2) и степенное (3) вероятностные распределения потока событий раннего снегопада (1) по данным Иркутска за 1971 – 2016 гг.

При построении распределений потоков событий использованы экспоненциальный и степенной законы:

$$p = e^{-n_c}, \quad (3)$$

$$p = \left(1 - \frac{n_c}{a}\right)^\beta, \quad (4)$$

где n_c - среднее число событий, β – показатель степени, который в конкретном примере равен 2, a – период обязательного появления события, составивший 3. Исходя из рисунка выражение (4) лучше описывает поток событий.

В таблице приведены результаты, полученные для моделирования изменчивости раннего снегопада для трех периодов.

Таблица – Законы распределения и их параметры для разных интервалов по метеорологическим данным Иркутска за 1971 – 2016 гг.

Период	Закон распределения вероятностей наибольших твердых суточных осадков	Статистические параметры	Закон распределения вероятностей событий наибольших твердых суточных осадков	Статистические параметры
16.08–15.09	$p = \frac{\gamma^\gamma}{\Gamma(\gamma)x} \left(\frac{x}{\bar{x}}\right)^{\gamma-1} e^{-\gamma \frac{x}{\bar{x}}}, x > 0$	$\bar{x} = 6,24$ мм $c_v = 2,12$	$p = \left(1 - \frac{n}{a}\right)^\beta$	$a=3, \beta=2$
21.08 - 20.09		$\bar{x} = 7,09$ $c_v = 1,73$		$a=4, \beta=2,5$
31.08-30.09		$\bar{x} = 8,39$ $c_v = 1,24$		$a=4, \beta=3$

Согласно таблице ряд наибольших твердых суточных осадков за более теплый период отличается высокой вариацией относительно, прежде всего, параметра рассеяния выборки, характеризующей наиболее холодный отрезок времени. При этом степенная функция содержит разные показатели степени. Чем холоднее период, тем выше показатель степени.

Приведенные результаты позволяют оценить различные ситуации изменчивости раннего снегопада и определить возможные вероятности появления событий. На примере метеорологических данных Иркутска, характеризующих особенности внешних условий Иркутского района, показано, что рассматриваемое экстремальное явления может повторяться с различной силой раз в 3 – 4 года.

Выводы. Приведен алгоритм решения задачи моделирования раннего снегопада, влияющего на уборку урожая сельскохозяйственных культур.

На примере данных по Иркутску сформированы ряды наибольших твердых суточных осадков и событий.

Построена совокупность законов распределения для оценки повторяемости раннего снегопада и потока событий.

Разработанный алгоритм позволяет получать информацию, необходимую для оценки рисков.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение пространственной изменчивости раннего снегопада, поскольку это явление особенно сильно влияет на производственные процессы в северных районах региона.

Список литературы

1. *Асалханов П.Г.* Модели оптимизации производства сельскохозяйственной продукции с экспертными оценками своевременности посева / *П.Г. Асалханов, Я.М. Иваньо, М.Н. Полковская* // Моделирование систем и процессов.- 2019. - Т. 12. - № 3. - С. 5-10.
2. *Астафьева М.Н.* Пространственно-временные закономерности изменчивости климатических параметров и продуктивности сельскохозяйственных культур на юге Восточной Сибири / *М.Н. Астафьева, Я.М. Иваньо, С. А. Петрова* // Экологический вестник. - 2013. - № 3 (25). - С. 13-18.
3. *Березина А. В.* Особенности идентификации внешних производственных рисков / *Березина А. В.* // Вестник Самарского государственного университета путей сообщения. — Вып. 3 (9). — 2010. — С.10 - 13.
4. *Блинов А. О.* Планирование сценариев: прошлое, настоящее и будущее / *А.О. Блинов, П.В. Магданов* // Менеджмент в России и за рубежом. - 2013. - №6. - С. 3 - 11.
5. *Григорьева С.С.* Оптимизация производства аграрной продукции в условиях рисков, вызванных градом и ранним снегопадом / *С.С. Григорьева, Я.М., Иваньо, С.А. Петрова, М.Н. Полковская* // В сборнике: Климат, экология, сельское хозяйство Евразии. Материалы VIII международной научно-практической конференции. -- Молодежный: Изд-во Иркутский ГАУ, 2019. - С. 221-233.
6. *Григорьева С.С.* Особенности града и раннего снегопада и ущерба аграрному производству региона // *С.С. Григорьева, Я.М., Иваньо* // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской

научно-практической конференции. - Молодежный: Изд-во Иркутский ГАУ, 2019,. - С. 41-47.

7. *Иваньо Я.М.* Оценка засухи, наблюдавшейся в Иркутской области в 2015 г. / *Я.М. Иваньо* // Современные тенденции и перспективы развития гидрометеорологии в России : материалы II Всерос. науч.-практ. конф., приуроченной к 55-летию кафедры гидрологии и природопользования ИГУ. 5–7 июня 2019 г. / ФГБОУ ВО "ИГУ". - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2019. – С. 35-41.

8. *Иваньо Я.М.* Управление рисками аграрного производства в условиях влияния ливней и засух / *Я.М. Иваньо, С.А. Петрова, М.Н. Полковская, Ю.А. Попкова* // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса», посвященная памяти А.А. Ежевского (15-16 ноября 2018 г.). – Иркутск: Изд-во Иркутский ГАУ, 2018. - С. 125- 134.

9. *Калашников П.Н.* Математическое обеспечение информационной системы моделирования получения продовольственной продукции при воздействии метеорологических событий / *Я.М. Иваньо, П.Н. Калашников* / Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК //Материалы всероссийской научно-практической конференции (п. Молодежный, Иркутский ГАУ, 6 – 7 марта 2020 г.). - Иркутск: Изд-во Иркутский ГАУ, 2020. – Т.П. - С. 105 – 113.

10. *Калашников П.Н.* Оценка рисков, связанных с ливнями, ранними снегопадами и засухами, и планирование аграрного производства / *П.Н. Калашников* (науч. рук. *Я.М. Иваньо*) // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: сборник научных тезисов студентов. – Молодежный: Изд-во Иркутский ГАУ, 2020. – С. 150-151.

11. *Картвелишвили Н.А.* Стохастическая гидрология / *Н.А. Картвелишвили*. - Л.: Гидрометеиздат, 1981. – 167 с.

12. Система ведения сельского хозяйства Иркутской области: В 2 ч. Монография / под редакцией *Я.М. Иваньо, Н.Н. Дмитриева*. – Иркутск: Изд-во ООО «Мегапринт», 2019. - Ч. 1.- 319 с.

13. Система ведения сельского хозяйства Иркутской области: В 2 ч. Монография / под редакцией *Я.М. Иваньо, Н.Н. Дмитриева*. – Иркутск: Изд-во ООО «Мегапринт», 2019. - Ч. 2.- 321 с.

14. *Хастингс Н.* Справочник по статистическим распределениям / *Н. Хастингс, Дж. Пикок*. - М. : Статистика, 1980. – 96 с.

15. *Ivano Y.* Mathematical models of agricultural production management in high risk environments / *Y. Ivano, N. Fedurina, Z. Varanitsa-Gorodovskaya* // E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad", DAIC 2020", 2020, p. 1018.

Сведения об авторах

Калашников Павел Николаевич – магистрант 2-го курса института экономики управления и прикладной информатики, Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, тел. 89996400210, e-mail: kalachnikov_pavel98@mail.ru).

Иваньо Ярослав Михайлович – доктор технических наук, профессор, проректор по научной работе, Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п.Молодежный, тел. 8(3952)237491, e-mail: iasa_econ@rambler.ru).

УДК 004.3827:631.171

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Кондуров А.В., Асалханов П.Г

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

В работе описано проектирование автоматизированной системы мониторинга сельскохозяйственной техники на базе микроконтроллера Arduino. Система позволяет оперативно предоставлять текущую информацию о состоянии техники, проводя на ее основе анализ, что повышает эффективность планирования сельскохозяйственного производства и деятельности предприятия АПК в целом. Определены основные требования, предъявляемые к проектируемой системе. Проведен подбор подходящих компонентов для разработки аппаратной части системы, а также составлена схема их подключения. Разработан алгоритм работы системы и описана его блок-схема. Подобрано мобильное приложение для тестирования аппаратной части устройства. Преимущества разрабатываемой системы проявляются в компактности устройства, дешевизне и достаточно полной информации о техническом состоянии автотранспортного средства, а также в привязке к системам геопозиционирования для соблюдения допустимых параметров эксплуатации автотранспортного средства.

Ключевые слова: мониторинг, сельскохозяйственная техника, датчики, GPS, микроконтроллер, Arduino.

Применение информационных технологий в различных сферах промышленности, производства, машиностроения является незаменимой частью автоматизации производства и обслуживания. Постоянное развитие и совершенствование информационных технологий облегчает труд человека, увеличивает качество и обеспечивает более надежный и безопасный контроль над технологиями производства.

Развитие сельского хозяйства в настоящее время требует использования новейших технологий, а также модернизацию существующей сельскохозяйственной техники, не только со стороны аппаратных средств, но и с точки зрения совершенствования программного обеспечения.

Актуальным является разработка автоматизированной системы мониторинга за сельскохозяйственной техникой, которая позволит дистанционно получать актуальную информацию о текущем состоянии агрегатов, местоположении техники, а также своевременно производить диагностику возможных неисправностей.

Цель работы - проектирование системы мониторинга сельскохозяйственной техники.

В соответствии с целью сформулированы следующие задачи:

- 1) изучение систем позиционирования, методов и протоколов передачи данных;
- 2) разработка основных требований к проектируемой системе мониторинга сельскохозяйственной техники и выбор компонентов для ее аппаратной части;

3) создание схемы подключения компонентов системы и блок схемы алгоритма ее работы;

4) настройка приложения для тестирования работы аппаратной части.

Проектируемая система мониторинга сельскохозяйственной техники, будет представлять собой автоматический комплекс, состоящий из установленного микроконтроллера и сканера CAN шины транспортного средства. Совместно с этим комплексом будет использоваться приложение для мониторинга важных показателей бортового компьютера транспортного средства, в реальном времени, вне зависимости от наличия транспортного средства в пределах физической достижимости от оператора мониторинга. Взаимосвязь между клиентским приложением, сервером базы данных и аппаратного решения подключенного непосредственно к бортовому компьютеру, осуществляется через сеть Интернет [2].

Согласно [4] на рынке уже имеются готовые решения, требующие больших денежных затрат и работы квалифицированных специалистов. В связи с этим целесообразным является создание собственной системы мониторинга сельскохозяйственной техникой, отличающейся низкой стоимостью, простотой и неприхотливостью в использовании, а также дополнительными функциями, редко встречающимся в подобных системах.

Преимущества разрабатываемой системы проявляются в более полной информации о техническом состоянии автотранспортного средства, а также в связке с системами геопозиционирования, в соблюдении допустимых параметров эксплуатации автотранспортного средства.

В качестве основы для данной системы выбран микроконтроллер Arduino и его среда программирования Arduino IDE [1, 3].

К основным требованиям, которые предъявляются к разрабатываемой системе, можно отнести следующее:

- добавление транспортных средств в систему;
- получение точной информации с установленных на сельхозтехнике датчиков;
- чтение таблицы ошибок;
- чтение параметров работы подключенных транспортных средств;
- контроль траектории движения техники с помощью GPS/ГЛОНАСС;
- анализ информации, наблюдение за техническим состоянием техники в работающем состоянии;
- контроль дисциплины водителей и трактористов;
- удобный интерфейс для удаленного доступа.

Для работы системы на первом этапе проектирования было выбрано следующее аппаратное обеспечение:

- 1) микроконтроллер Arduino Mega 2560;
- 2) модуль GPS/ГЛОНАСС – ATMGM336H;
- 3) GSM модуль SIM800L;
- 4) диагностический адаптер ELM327;
- 5) модуль Bluetooth HC-05;

- 6) 2 кнопки;
- 7) пьезоизлучатель звука;
- 8) LCD2004 ЖК-модуль;
- 9) расходные материалы.

На рисунке 1 изображена схема подключения компонентов проектируемой системы мониторинга сельскохозяйственной техники.

Центральным звеном данной системы является Arduino Mega - микроконтроллер с открытым исходным кодом. Модуль GPS/ГЛОНАСС – АТМGM336Н предназначен для дистанционного наблюдения за подвижными объектами и может быть использован совместно с любым совместимым программным комплексом. Модуль АТGM336Н позволяет выявить координаты точного местоположения объекта, в которое оно встроено [7].

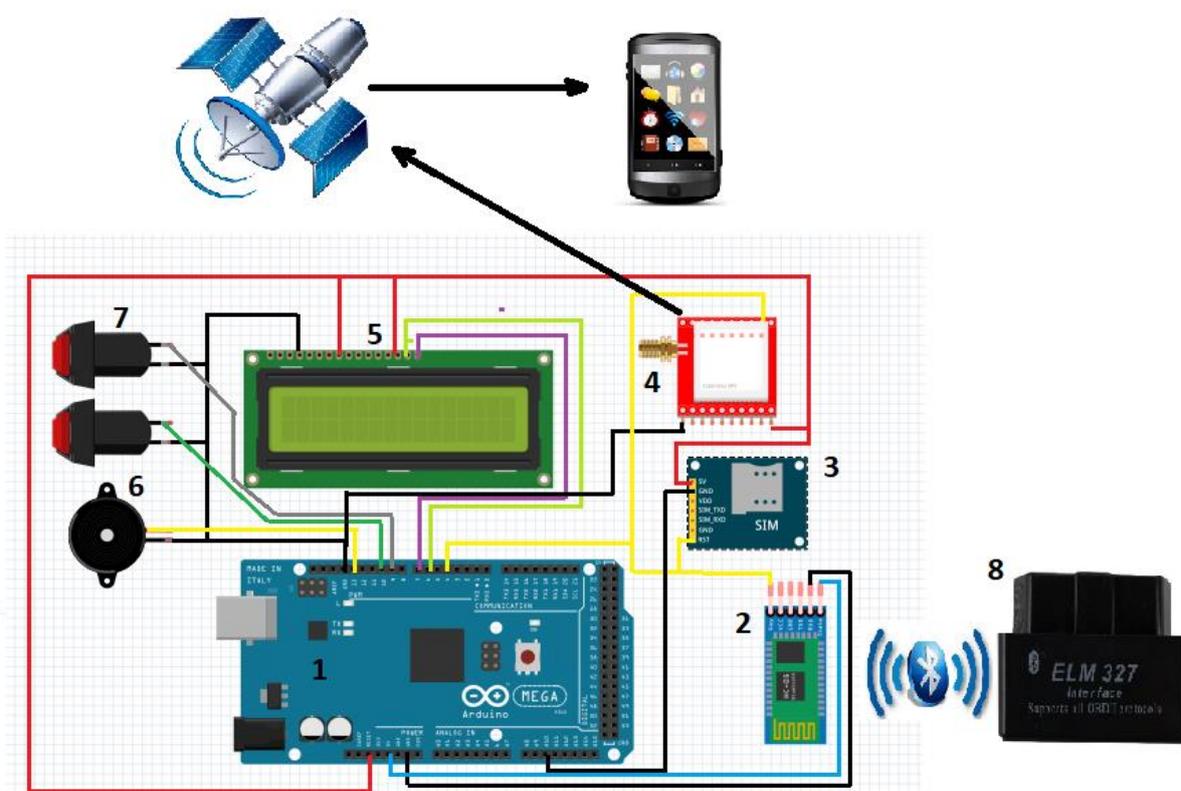


Рисунок 1 – Схема подключения компонентов системы сбора, хранения и обработки данных с датчиков сельскохозяйственной техники

1 - Arduino Mega 2560; 2 - модуль Bluetooth HC-05; 3 - GSM модуль SIM800L; 4 - модуль GPS/ГЛОНАСС – АТМGM336Н; 5 - LCD2004 ЖК-модуль; 6 - пьезоизлучатель звука; 7 - 2 кнопки; 8 - диагностический адаптер ELM327.

GSM модуль SIM800L, используется для отправки SMS, реализации звонков и обмена данными по GPRS. В модуль устанавливается SIM-карта. Устройство обладает антенной и разъемом, к которому можно дополнительно подключить внешнюю антенну для более устойчивой связи.

Цифровые технологии в АПК

Диагностический адаптер ELM327 применяется для диагностики и просмотра параметров двигателя и других систем оснащенных электронным блоком управления. Адаптер является преобразователем логических протоколов и физических уровней сигналов, поступающих от ЭБУ транспортного средства по протоколу OBD II в формат Bluetooth, для передачи к анализирующему устройству.

Модуль Bluetooth HC-05 используется для передачи данных между двумя устройствами, которые находятся в непосредственной близости друг с другом, причем необязательна прямая видимость. Технология Bluetooth обеспечивает хорошую устойчивость к широкополосным помехам, что позволяет множеству устройств, находящихся в одном месте, одновременно общаться между собой, не мешая друг другу [9].

LCD2004 ЖК-модуль используется для преобразования сигналов от контроллеров и датчиков в графическую информацию.

Пьезоизлучатель звука это электроакустическое устройство, способное воспроизводить звук, либо излучать ультразвук благодаря обратному пьезоэлектрическому эффекту.

Кнопки используются для переключения информации на ЖК-модуле устройства [5, 6].

В качестве приложения для удаленного доступа на данном этапе, для тестирования работы аппаратной части системы было решено использовать готовое мобильное приложение «Infocar» (рис.2), находящееся в свободном бесплатном доступе.



Рисунок 2 – Мобильное приложение «Infocar»

Это приложение, которое проводит диагностику транспортного средства и предоставляет информацию о стиле вождения. Приложение совместимо со стандартным протоколом OBD2? используемым практически на всех транспортных средствах, выпущенных с 2001 года. Общий термин OBD означает самодиагностику транспортного средства.

Благодаря использованию этой технологии, появляется возможность контролировать различные системы автотранспорта с помощью бортового компьютера.

Приложение позволяет: выявлять наличие неисправностей ТС, контролировать расход топлива, предоставлять информацию о температурных режимах различных агрегатов системы, расходных материалах и рекомендованных интервалах замены. При этом регистрируются пробег, время, средняя скорость, экономия топлива по каждой поездке и т.д. [10].

Для тестирования системы этого будет достаточно, главная проблема в том, что это приложение разработано для легковых гражданских автомобилей, исходя из этого, в дальнейшем его нужно будет переработать, а точнее разработать собственный аналог, позволяющий комфортно работать именно с сельскохозяйственной техникой. А также разработать версию для персонального компьютера.

Блок-схема алгоритма работы проектируемой системы изображена на рисунке 3. Согласно ей, после загрузки микроконтроллера Arduino следует определение портов, т.е. определение того какие датчики подключены к плате, после чего следует подключение к приложению.

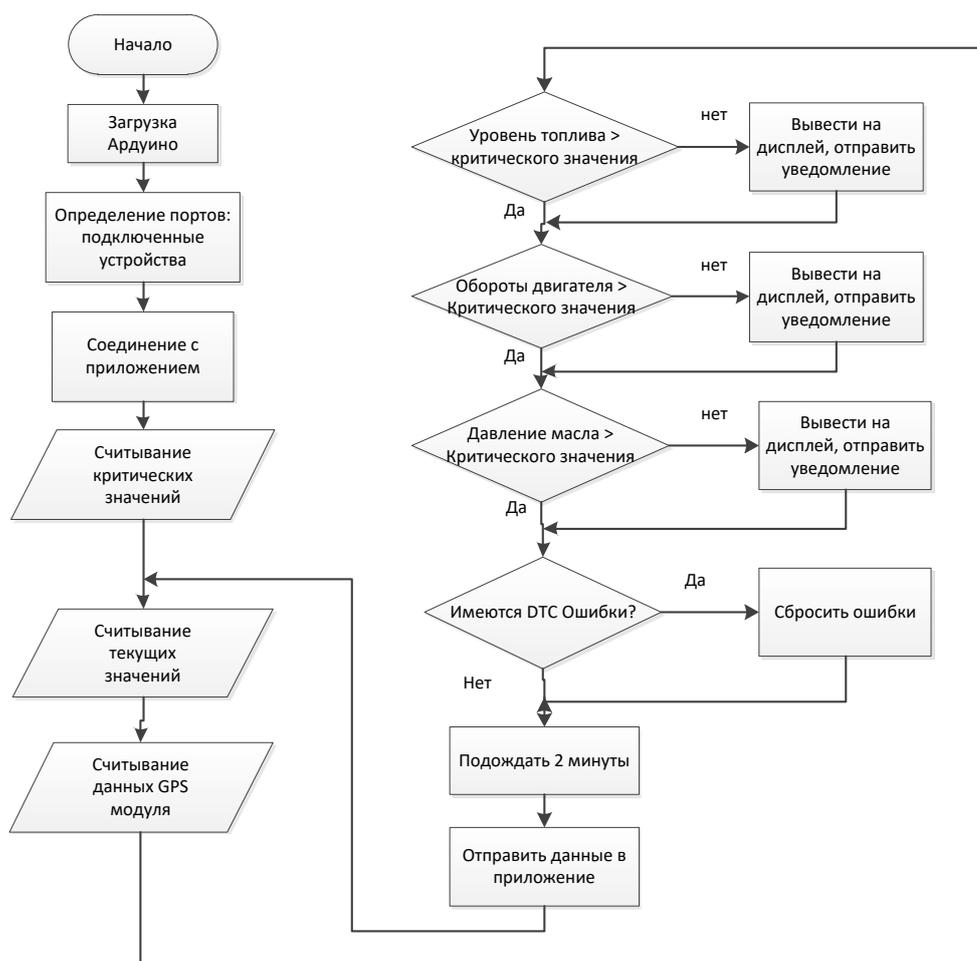


Рисунок 3 – Блок схема алгоритма работы системы мониторинга сельскохозяйственной техники

Далее микроконтроллер последовательно считывает показания электронного бортового устройства через диагностический адаптер ELM327, и отправляет их в приложение по сети Интернет. В случае возникновения ситуаций, выходящих за рамки нормальных показаний, система отправляет срочный сигнал пользователю о неполадках. При появлении системных ошибок ЭБУ, не связанных с серьезными отклонениями, они автоматически сбрасываются.

Последним этапом цикла является пауза продолжительностью 2 минуты, она используется для того, чтобы избежать переизбытка данных, непрерывно поступающих с датчиков.

В программном коде микроконтроллера Arduino, хранятся данные о критических значениях по всем модулям автомобиля, при необходимости, значения можно будет изменить под конкретные задачи.

Разработав алгоритм работы системы, и реализовав схему подключения компонентов, был разработан программный код системы, реализованный в среде программирования Arduino IDE - открытой программной среде, предназначенной для программирования одноименной платы.

Приложение «Infocar» позволит организовать удаленный доступ к системе мониторинга сельскохозяйственной техники.

Экономический эффект от внедрения данной системы достигается за счет следующих процессов:

- снижение пробега транспорта;
- снижение расхода ГСМ;
- эффективное управление персоналом;
- многократно уменьшает время прохождения технического осмотра;
- влияет на безопасность и улучшение эффективности использования автотранспортных средств;
- возможность сократить штат техников;
- своевременное прогнозирование износа ресурсов транспортных средств [8].

Таким образом, изучены системы позиционирования, методы и протоколы передачи данных. Разработаны основные требования к проектируемой системе. Выбраны компоненты для аппаратной части системы и спроектирована схема подключения ее компонентов. Создана и описана блок-схема алгоритма работы системы, а также подобрано приложение для тестирования работы аппаратной части. Проектируемая система позволит оперативно предоставлять текущую информацию о состоянии техники и своевременно диагностировать неисправности, что повысит эффективность планирования сельскохозяйственного производства и деятельности предприятия АПК в целом.

Список литературы

1. *Асалханов П.Г.* Проектирование web-приложения для системы управления микроклиматом в складских помещениях / *П.Г. Асалханов, А.В. Макишвили* // Материалы международной научно-практической конференции «Цифровые технологии и системы в сельском хозяйстве» (8-10 октября 2019 г.). – Иркутск: Изд-во Иркутский ГАУ, 2019. - с. 73-81.
2. *Гордиенко В.В.* Анализ неисправностей коробок передач тракторов семейства МТЗ и метод их диагностирования на основе микроконтроллерной платы Arduino / *В.В. Гордиенко* // Научное Обозрение. Технические науки. – Саратов, 2019. – С. 44–49.
3. Компьютер Пресс. [Электронный ресурс]. URL: <https://compress.ru/> (дата обращения: 10.02.2021).
4. *Кондуров А.В.* Проектирование автоматизированной системы сбора, хранения и обработки данных с датчиков сельскохозяйственной техники / *А.В. Кондуров, П.Г. Асалханов* // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ (Иркутский ГАУ, 4-5 марта 2021 г.). п. Молодежный, 2021. С. 57-63.
5. *Кондуров А.В.* Проектирование автоматической поворотной системы для солнечной электростанции / *А.В. Кондуров, П.Г. Асалханов* // “Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК” Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Иркутск: Изд-во Иркутский ГАУ, 2020. - С. 113-122.
6. *Макишвили А.В.* Использование микроконтроллера Arduino для управления микроклиматом в малых и средних складских помещениях: / *А.В. Макишвили, П.Г. Асалханов* // “Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК” Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Иркутск: Изд-во Иркутский ГАУ, 2019 – С. 87-95.
7. Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике / Сост.: *В.В. Путов, А.В. Путов, К. В. Игнатьев, М. М. Копычев, В.П. Казаков, Е.В. Друян, Т.Л. Русяева.* СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2013. 88 с.
8. *Шуханов С.Н.* Надежность работы машинно-тракторного агрегата / *С.Н. Шуханов, А.В. Кузьмин, П.А. Болоев* // Инженерные технологии и системы. 2020. - Т. 30. - № 1. - С. 8-20.
9. Amperka.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://forum.amperka.ru/forums/arduino> (дата обращения: 20.12.2021).
10. Captain-droid [Электронный ресурс]. URL: <https://captain-droid.com/> (дата обращения: 28.01.2022).

Сведения об авторах

Кондуров Андрей Викторович - студент 2 курса направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика. ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский р-он, пос. Молодежный, тел. 89246119355, e-mail: kondurov70@mail.ru).

Асалханов Петр Георгиевич – кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования. ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский р-он, пос. Молодежный, тел. 89500621107, e-mail: asalkhanov@mail.ru).

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ДЕТСКОЙ ШКОЛЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ CODDY

Купрюшина Т.В, Федурин Н.И.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

Целью исследования является процесс разработки мобильного приложения для детской школы программирования CODDY, пользователями которого будут являться менеджеры, дети, родители и преподаватели.

В статье рассмотрены цели, практическая значимость работы. Описан функционал будущей системы, ее возможности и функции пользователей. Рассмотрена существующая база данных и поставлена задача на разработку.

Работа по созданию мобильного приложения для детской школы программирования является немаловажной в силу того, что в современном мире жизнь каждого человека связана с мобильными устройствами, которые предоставляют своим пользователям большой круг возможностей. Автоматизация работ решит большинство задач персонала и посетителей школы.

Ключевые слова: мобильная разработка, база данных (БД), автоматизация работы, Google.Sheets.

Школа детского программирования CODDY занимается продвижением знаний в области науки и технологий, помогает детям найти и развить свои таланты в области IT и получить навыки, которые помогут им найти работу или даже создать новую. В школе, дети могут развиваться в области программирования, кибер-безопасности, разработке игр, креатива и дизайна и т.д. [6].

Сегодня телефон становится источником самых разнообразных и необходимых ресурсов для работы, досуга и образования. В связи с этим число мобильных приложений с каждым днем стремительно растет, что в свою очередь ведет к появлению новых средств разработки мобильных приложений и модификаций уже существующих. В работе [1] сказано о том, что для повышения мотивации обучающихся к успешному обучению необходимо использование современных образовательных технологий и технических средств, в том числе и мобильные устройства.

Мобильное приложение - орудие, с помощью которого можно помогать предприятию предоставлять больше товаров и услуг и привлекать клиентов. Для рассматриваемой сферы мобильные приложения разрабатываются с целью поддержки постоянного контакта с клиентами (родителями и детьми), поддержки имиджа компании и формирования положительных отзывов [3].

Для школы программирования необходимо разработать мобильное приложение, пользователями которого будут являться менеджеры, преподаватели, дети и родители.

Данная система будет использоваться:

Цифровые технологии в АПК

- менеджерами для ведения базы данных о детях, родителях, сотрудниках и преподавателях, курсах и площадках для мастер-классов;
- родителями для отслеживания успеваемости своего ребенка, занятий, общения с другими родителями и преподавателями;
- детьми для отслеживания расписания, своей успеваемости, покупки мерча и т.п.;
- преподавателями для отслеживания занятий, успеваемости детей, проставления оценок и выдачи домашних заданий.

Практическая значимость работы состоит в том, что использование средств автоматизации сокращает трудозатраты, требуемые для учета, за счет упрощения операции пополнения и представления информации по добавлениям, использованию и отказам, постоянного контроля корректности вводимой информации. Это упрощает работу и исключает ошибки, часто встречающиеся при обычной организации работы.

В школе программирования в качестве базы данных используются Google таблицы, в них хранятся сведения о работе школы.

База данных состоит из таблиц, представленных на рисунке 1.

Список таблиц

1. [CODDY Набор Иркутск](#)
2. [CODDY Посещения](#)
3. [CODDY Оплаты](#)
4. [Расчёт менеджеров Digitlab](#)
5. [DIGITLAB HR](#)
6. [Учет CODDY](#)
7. [Расчёт CODDY-коинов](#)
8. [Уровень CODDY](#)
9. [Финансы CODDY](#)
10. [Преподаватели Планирование занятий свободное время](#)
11. [Расписание бесплатных занятий](#)
12. [Таблица преподавателя](#)
13. [Таблица менеджера](#)

Рисунок 1 – Таблицы существующей базы данных

База данных хранит в себе таблицы с данными о детях и их родителях; о сотрудниках и преподавателях; о курсах и площадках, на которых будут проходить эти курсы; о прошедших и запланированных занятиях, оценках; об оплатах занятий; о баллах, которые дети получают за достижения; о мерче школы и т.д.

Примеры таблиц представлены на рисунке 2, 3, 4.

С левой стороны на входе в таблицу в белом прямоугольнике обозначена информация, которая поступает в лист таблицы из этого же

документа, а в сером прямоугольнике выделена информация, поступающая из других документов базы данных.

С правой стороны, на выходе из таблицы в белом прямоугольнике обозначена информация, которая идет в другой лист этого же документа, в сером прямоугольнике - информация, которая импортируется в другой документ.

Преподаватели

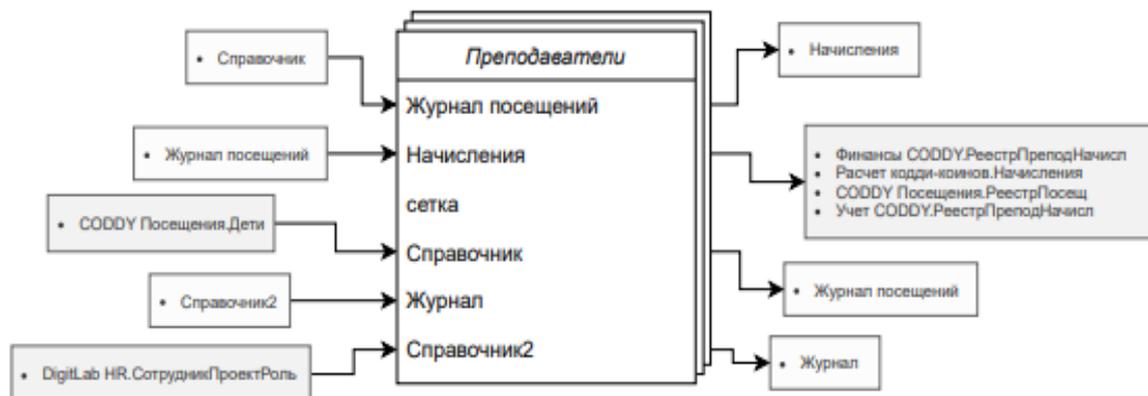


Рисунок 2 – Структура таблицы для хранения сведений о преподавателях

В документе «Google.Table» каждого преподавателя хранятся листы с его личными данными, журналом посещений занятий, информацией об оплате труда за каждое занятие, журналом всех проведенных работ.

CODDY Набор Иркутск

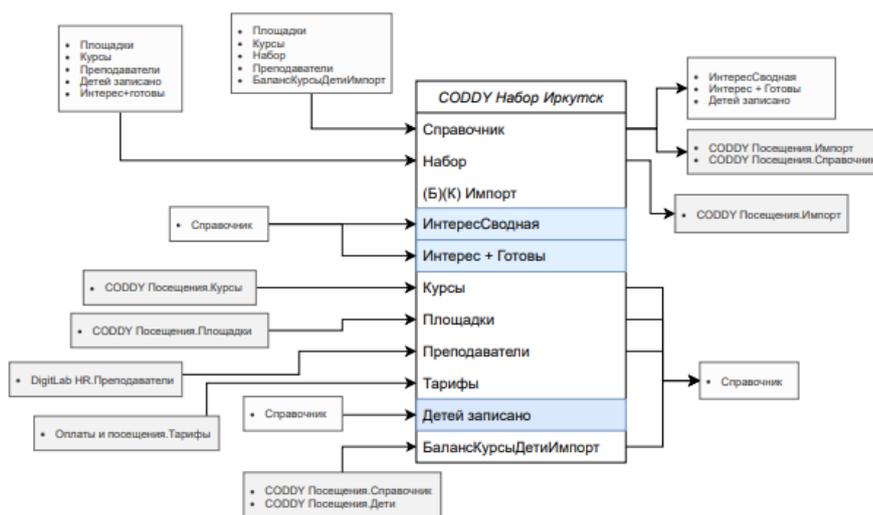


Рисунок 3 – Структура таблицы для отображения набора детей на курсы

В документе «НаборИркутск» хранятся данные обо всех детях, которые когда-либо посещали занятия, о курсах и площадках, о преподавателях и т.д.

CODDY Посещения

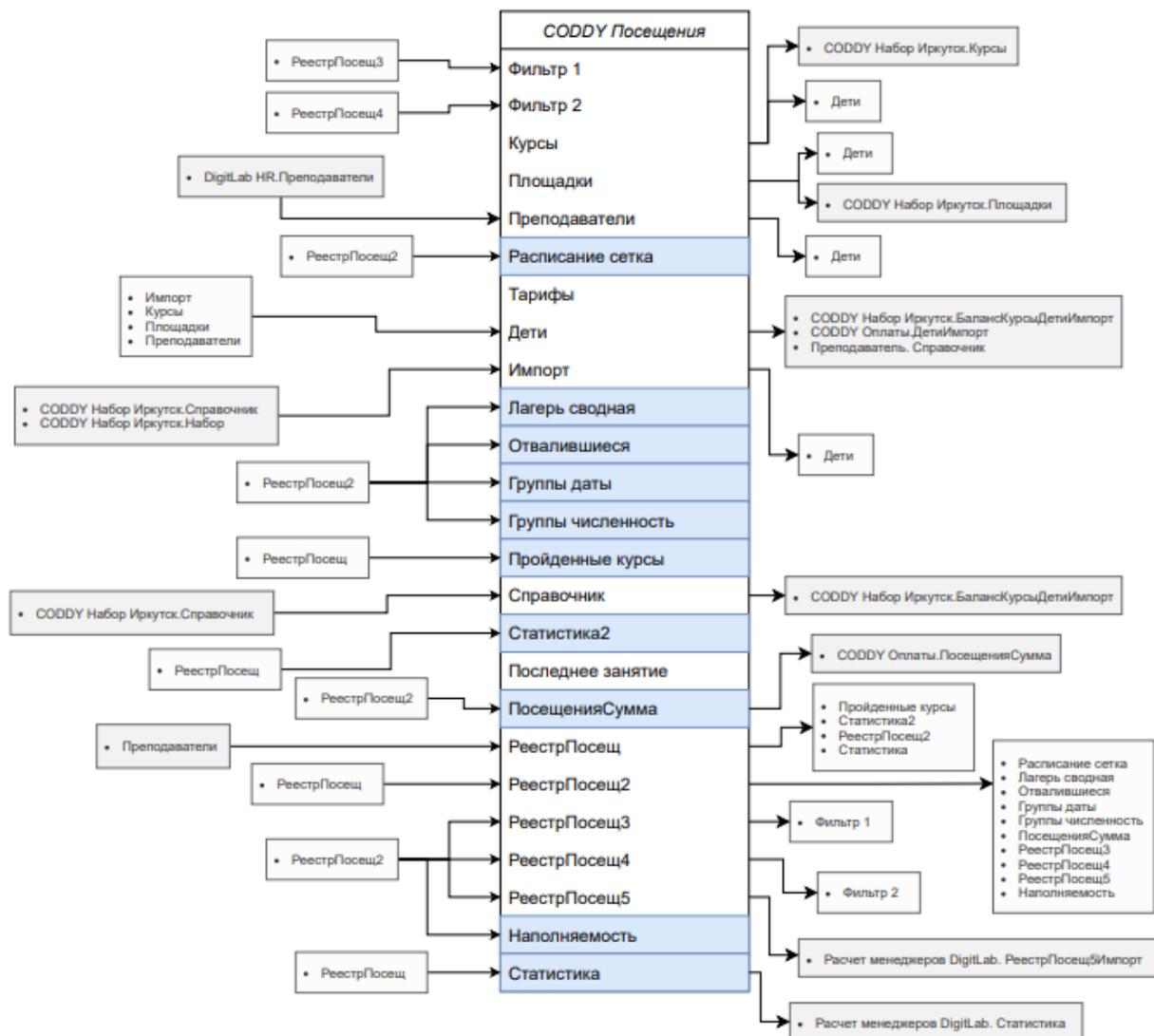


Рисунок 4 – Структура таблицы для отслеживания посещений занятий

Существующая база данных очень легко может выйти из строя по ряду причин:

- очень большой объем таблиц с данными, в которых легко запутаться;
- таблицы между собой очень плотно связаны, и ошибка в одной таблице может вывести из строя другие;
- для работы с таблицами, сотруднику необходимо знать большое количество формул (=query(), =importrange(), =трансп(), =filter(), =sort(), =midb(), =regexreplace(), =unique(), =countunique(), =join(), =split() и т.д.) [5];
- с таблицами работают менеджеры и администраторы школы, заносая все данные вручную [7].

Использование такого способа учета является не рациональным, несет большие трудозатраты и не исключает ошибок при внесении данных в базу.

Таким образом, в результате анализа работы организации и существующей базы данных была поставлена задача разработать базу данных и мобильное приложения, которое ускорит работу, сделает ее более точной и эффективной, позволит избежать потерь нужной информации, ошибок персонала, дублирования документов, запутанного порядка их прохождения.

Список литературы

1. *Иваньо Я.М.* Образовательные технологии в создании проектов по цифровизации разных аспектов деятельности человека / *Я.М. Иваньо, Н.И. Федурин* // Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Молодежный, 2020. - С. 41-49.

2. *Мелехова Г.И.* Создание мобильного приложения «Иркутский техникум авиастроения и материалообработки»: магистерская диссертация по направлению подгот. 09.04.03 - Прикладная информатика / *Г. И. Мелехова*; науч. рук. *П. Г. Асалханов*; Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского. - Молодежный: [б. и.], 2021. - 59 с.

3. Мобильное приложение как инструмент увеличения продаж и лояльности клиентов [Электронный ресурс]. - URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5c18cca82fb96d00aa8d2bb3/mobilnoe-prilojenie-kak-instrument-uvelicheniia-prodaj-i-loialnosti-klientov-5db6b5731e8e3f00b0a5e7cb>

4. Работа с Google Таблицами [Электронный ресурс]. - URL: https://support.google.com/docs/answer/6000292?hl=ru&ref_topic=9055343

5. Формулы и функции в Google Таблицах [Электронный ресурс]. - URL: https://support.google.com/docs/answer/46977?hl=ru&ref_topic=9054531

6. Школа программирования для детей CODDY [Электронный ресурс]. - URL: <https://coddyschool.com/#more-info-about-us>

7. CODDY Google Spreadsheets. Документация. Инструкция для чайников и гуру. [Электронный ресурс]. - URL: https://docs.google.com/document/d/1thOMNKyh-6wSBItK-ktodF4qSvELOR1HVQDmJ_xVVD4/edit#

Сведения об авторах

Купрюшина Татьяна Вячеславовна – студент 4 курса института экономики, управления и прикладной информатики, направления подготовки 09.04.03. Прикладная информатика, место учебы: 664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный. Тел.: 89021740412, e-mail: tanya_k2121@mail.ru.

Федурин Нина Ивановна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информатики и математического моделирования Института экономики управления. ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ . (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, 1, тел. 89149175104, e-mail: fedurina_n@mail.ru).

КОННЕКТОР ВЫГРУЗКИ ДАННЫХ В POWER BI ИЗ CRM-СИСТЕМЫ БИТРИКС24

Купченко И.Ф., Федурин Н.И.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

В статье рассмотрена работа коннектора выгрузки данных в Power BI из CRM-системы Битрикс24. Представлены файлы, которые можно выгружать в Power BI. Показан пример выгрузки данных из CRM-системы Битрикс24 в Power BI. Коннектор выгрузок является важным для многих крупных компаний для визуализации и ведения отчетов, а также служит для анализа и принятия решений.

Ключевые слова: коннектор выгрузок, Битрикс24, Power BI, отчеты.

Коннектор — это интернет-платформа, предназначенная для автоматической передачи данных между разными сервисами [6]. CRM (Customer Relationship Management) — это система, помогающая контролировать все каналы коммуникаций с клиентами и автоматизировать продажи. Вместо табличек Excel, мессенджеров, множества документов и беготни по кабинетам остается один-единственный сервис. В него входят программы для сбора данных о клиентах, управления сделками, контроля менеджерами, аналитики и прогнозирования. Сервис упрощает рутинную работу, ускоряет принятие правильных решений и исключает ошибки [5]. Система Битрикс24 является актуальной системой для большинства фирм благодаря своему большому функционалу. Microsoft Power BI — это коллекция программных служб, приложений и соединителей, которые взаимодействуют друг с другом, чтобы превратить разрозненные источники данных в согласованные, визуально иммерсионные и интерактивные аналитические сведения [2].

В работе [1] описываются новые направления в развитии информационных технологий, связанных с развитием вычислительной техники, в том числе и новые возможности использования Microsoft Power BI.

Используя систему Microsoft Power BI, можно легко и удобно создавать отчеты для более удобного и визуального представления данных. На основе составленного отчета можно анализировать недостатки. Однако для загрузки данных в Microsoft Power BI их необходимо отформатировать. Благодаря внедренным инструментам в Microsoft Power BI это не составит большого труда.

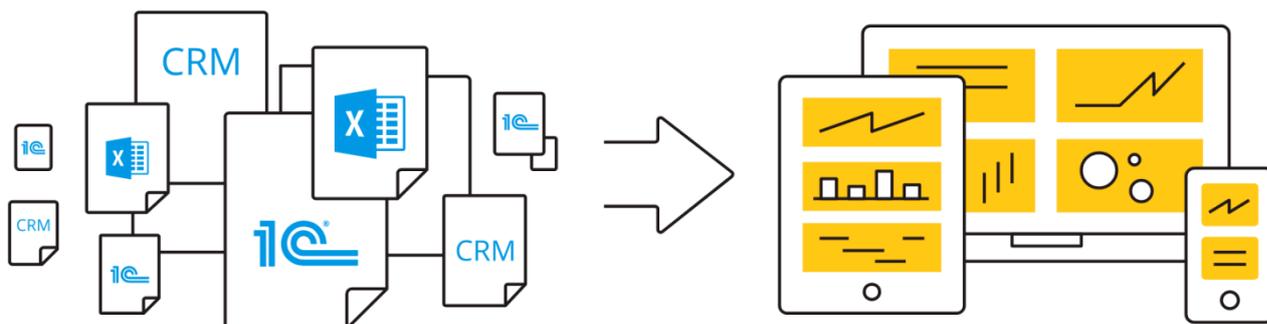


Рисунок 1 – Перенос данных в Power BI

Используя коннектор выгрузок, большой объем данных из Битрикс24 можно проанализировать, выгрузив в Microsoft Power BI. Power BI позволяет загружать данные из файлов практически любых форматов.

Таким примером коннектора выгрузок является система BI Data, которая призвана автоматизировать сбор данных с CRM системы Битрикс24 для дальнейшей их обработки в аналитических системах.

BI Data - это промежуточный слой между CRM системой Битрикс 24 и аналитическими платформами, который позволяет кешировать неагрегированные данные CRM системы в промежуточное локальное хранилище, что, в свою очередь, позволяет без особых усилий строить отчетность аналитическими BI-системами (Business Intelligence), такими как Microsoft Power BI, Qlik Sence, Qlik View, Google Data Studio или другими способами (в 1С, Excel или при помощи d3js) [3].

На рисунке 2 представлены настройки для локального хранилища данных из Битрикс24.

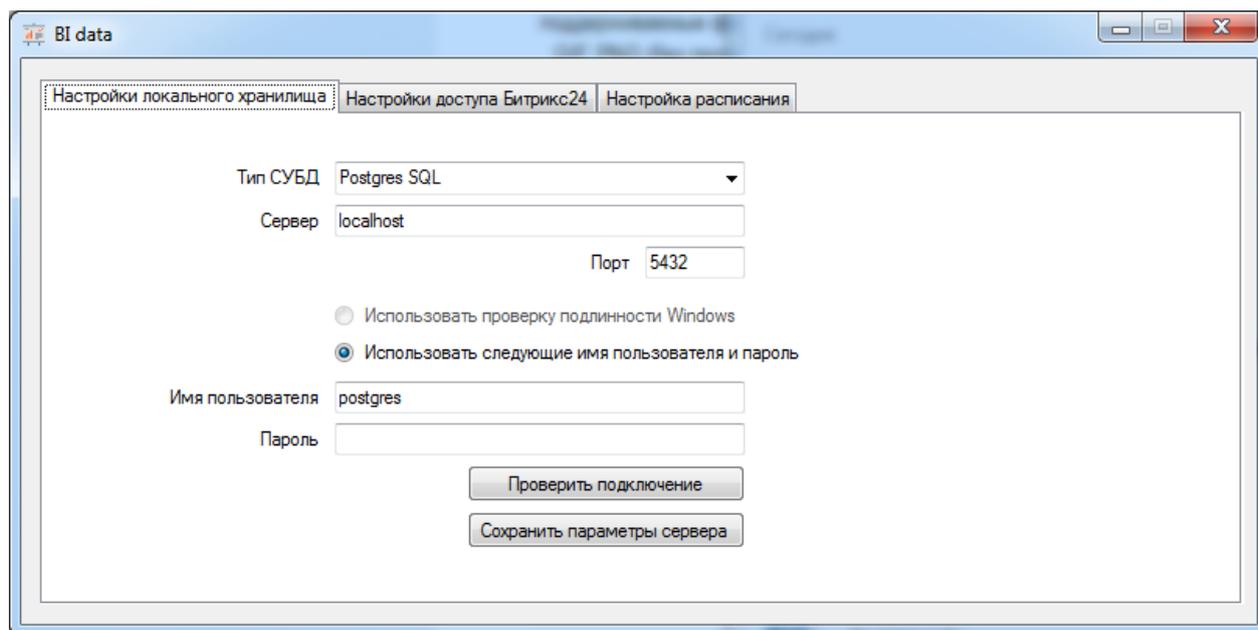


Рисунок 2 – Настройки локального хранилища для коннектора BI data

На рисунке 3 представлены настройки доступа Битрикс24 для настройки пользователей.

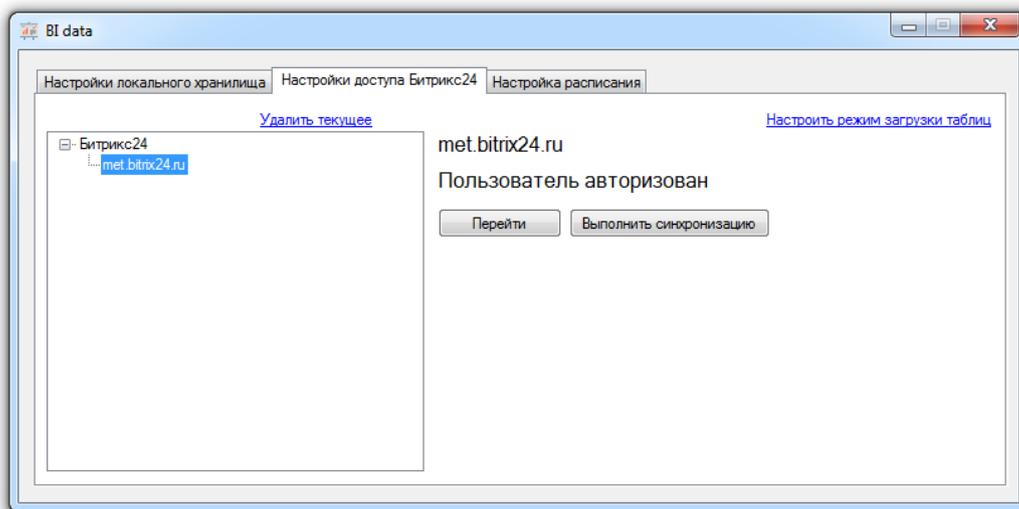


Рисунок 3 – Настройки доступа Битрикс24 для коннектора BI data

Выгружается полная структура CRM (лиды, сделки, контакты, компании, дела, пользовательские поля, все связи между ними). В первый раз выгружаются все данные, в дальнейшем только обновления.

На рисунке 4 представлены настройки расписания выгрузки данных из Битрикс24.

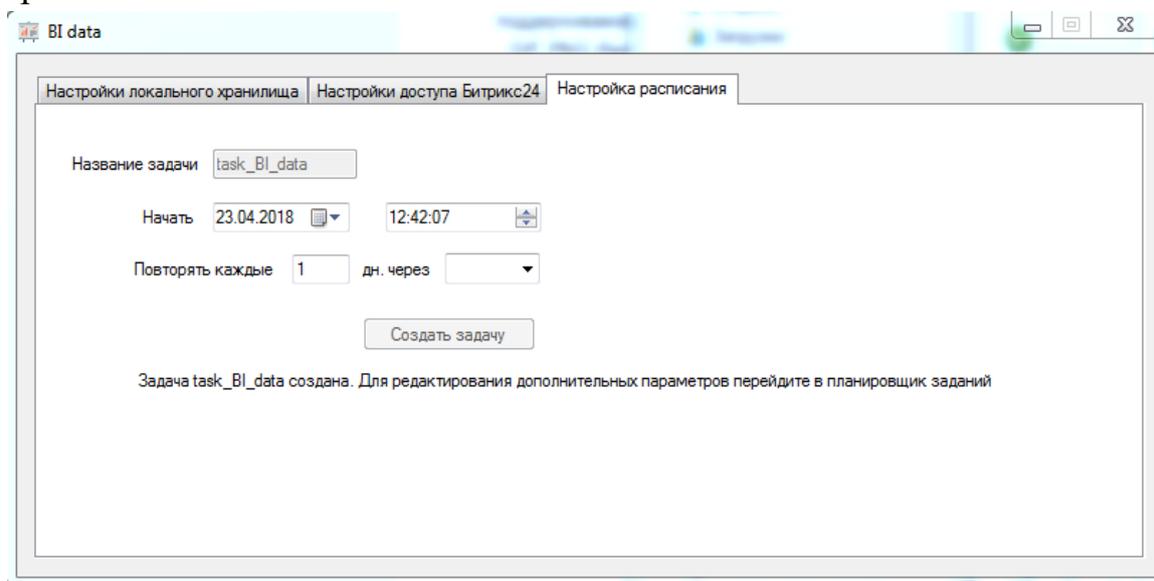


Рисунок 4 – Настройки расписания для коннектора BI data

Для выгрузки этих данных используется промежуточная БД, т. к. Битрикс24 является динамической системой. Power BI также является надежным продуктом корпоративного уровня, который пригоден не только для масштабного моделирования в режиме реального времени, а также для разработки индивидуальных решений. Таким образом, он может выступать в качестве личного средства визуализации и ведения отчетов, а также служить

Цифровые технологии в АПК

подсистемой аналитики и принятия решений для групповых проектов, отделений или целых организаций [4].

Так, например, на основе данных выгруженных из Битрикс24 можно составить отчет по выигранным сделкам и выбрать необходимый фильтр. На рисунке 5 представлен пример отчета анализа выигранных сделок. Также представлен подробный отчет по данным сделкам.

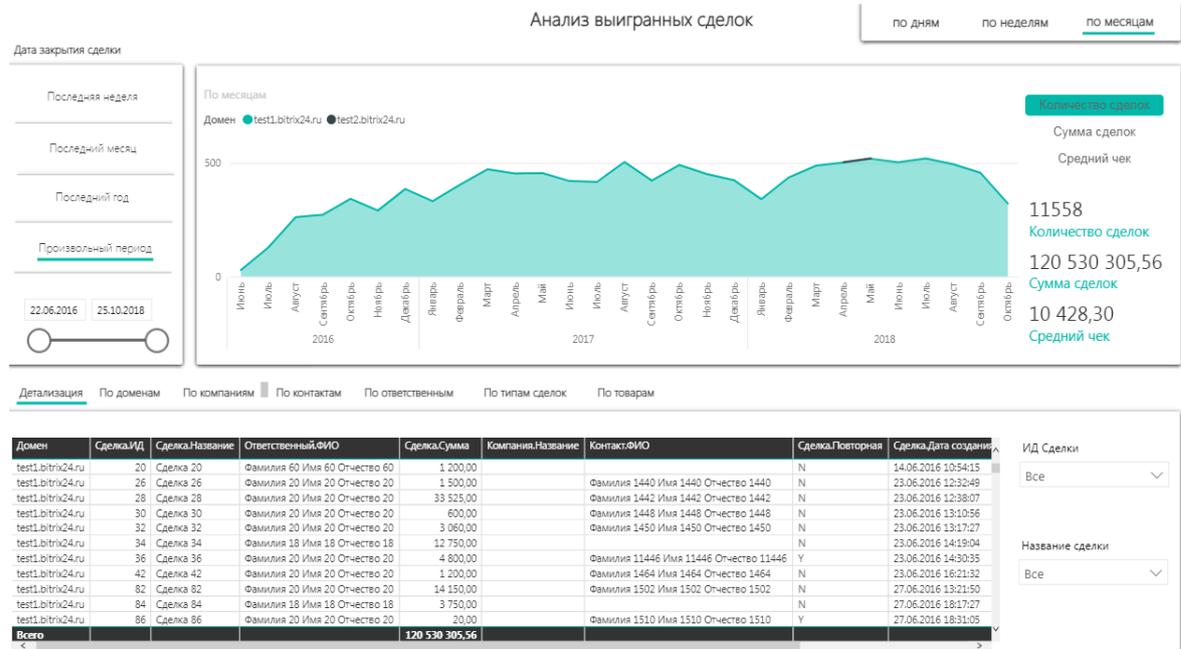


Рисунок 5 – Отчет анализа выигранных сделок выгруженный в Power BI

Так как Битрикс24 это CRM система содержащая данные по сделкам, то по каждому сотруднику можно составить отчет по сделкам с детализированной информацией. На рисунке 6 изображен отчет по менеджерам и сделкам.

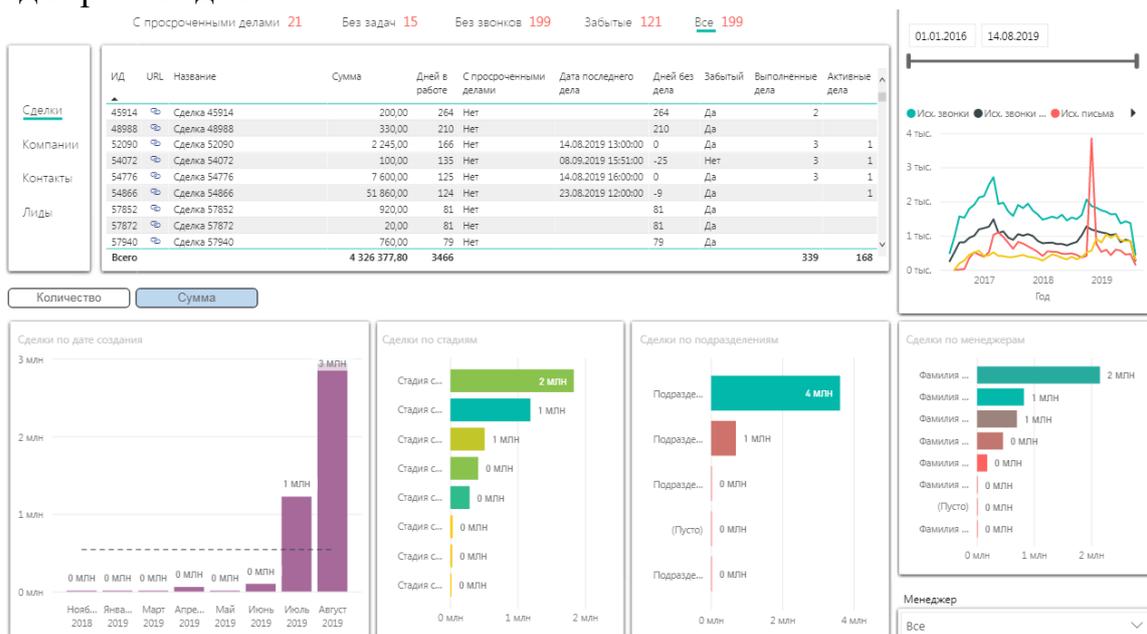


Рисунок 6 – Отчет по менеджерам и сделкам в Power BI

В результате выполненных отчетов компания имеет представления о ходе работы в компании и в дальнейшем предпринимает какие-либо действия по устранению этих недостатков.

Заключение. Таким образом, благодаря созданию коннектора выгрузок получен удобный инструмент для анализа данных - отчеты Power BI на базе информации из Битрикс24. Ключевые показатели, например, встречи, звонки, сделки, представлены в разрезе подразделений, отчеты формируются автоматически, всегда актуальны и достоверны.

Список литературы

1. *Иваньо Я.М.* Разработки кафедры информатики и математического моделирования Иркутского ГАУ по применению информационных технологий в региональной экономике / *Я.М. Иваньо, Н.И. Федурин* // Актуальные вопросы аграрной науки. - 2019. – Вып.32. - С. 35-44.
2. *Рассел Джесси* 1С-Битрикс / *Джесси Рассел*. - М.: VSD, 2014. - 296 с.
3. BI Data (коннектор выгрузки данных в Power BI) [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.bitrix24.ru/apps/?app=mediatargeting.bidata>
4. Начало работы с Power BI. [Электронный ресурс]. - URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/modules/get-started-with-power-bi/1-introduction>
5. Руководство по Power BI: начало работы [Электронный ресурс]. - URL: <https://habr.com/ru/company/microsoft/blog/427701/>
6. Что такое CRM [Электронный ресурс]. - URL: https://www.bitrix24.ru/articles/crm_what_is.php
7. Что такое онлайн-коннекторы и чем они полезны для бизнеса. [Электронный ресурс]. - URL: <https://clck.ru/as6vu>

Сведения об авторах

Купченко Ирина Федоровна – студентка 4-го курса института экономики, управления и прикладной информатики, направления подготовки 09.03.03. Прикладная информатика (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 8-929-435-94-80, e-mail: kup4encko.irina@yandex.ru).

Федурин Нина Ивановна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информатики и математического моделирования Института экономики управления. ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ . (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, 1, тел. 89149175104, e-mail: fedurina_n@mail.ru).

УДК 004.356.2.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Минаков Д.М., Смышляев А.А.

Алтайский государственный аграрный университет,
г. Барнаул, Россия

Аддитивные технологии являются незаменимой частью нашей жизни. Большое количество перспектив открывается для их применения в медицине, архитектуре, при проведении различных исследований, а также в агропромышленном комплексе. Аддитивные технологии постепенно начинают внедряться в различные отрасли агропромышленного комплекса. В частности, 3D-печать применяется при создании различных деталей для сельскохозяйственных машин и оборудования.

Важность исследования и внедрения аддитивных технологий в агропромышленный комплекс определяется тем, что данные технологии позволяют удешевить и упростить обслуживание сельскохозяйственной техники. В статье рассмотрены основные перспективы и аспекты использования аддитивных технологий в агропромышленном комплексе.

Ключевые слова: аддитивные технологии, 3D-печать, 3D-принтер, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство.

Сейчас аддитивные технологии являются доминантой нового технологического уклада и одной из главных мировых тенденций принципиального изменения облика промышленного производства.

Аддитивные технологии (от англ. additive manufacturing) представляют собой класс перспективных технологий производства деталей сложной формы по трехмерной компьютерной модели путем последовательного нанесения материала (как правило, послойного) – в противоположность так называемому вычитающему и формирующему производствам (например, традиционной механической обработке и штамповке) [2 - 4].

Детали изготавливаются непосредственно по компьютерному файлу, содержащему 3D-модель, виртуально нарезанную на тонкие слои, который передается в управляющую систему аддитивного оборудования, для послойного формирования конечного изделия (рис. 1).

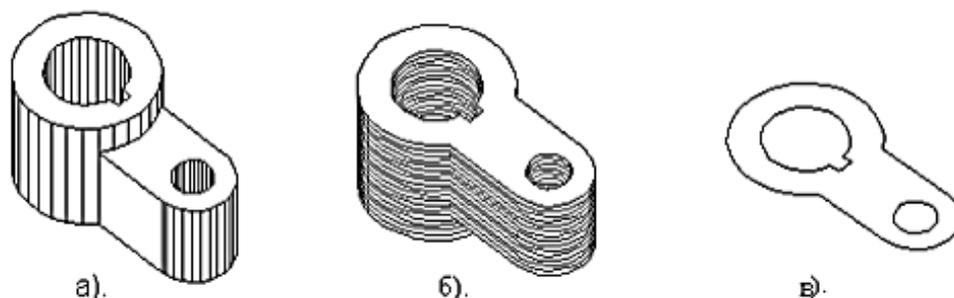


Рисунок 1 – Наглядное изображение принципа послойного построения детали: а) – импорт 3D-модели из САД-системы; б) – «разбиение» модели на горизонтальные сечения (слои); в) – построение детали по слоям.

Актуальность темы заключается в том, что современное сельское хозяйство все больше зависит от сложной техники. Детали машин и оборудования часто выходят из строя, а их заказ традиционным методом вызывает массу неприятностей. Решением проблем является внедрение аддитивных технологий в АПК.

Особую популярность получили следующие виды (типы) аддитивных технологий [5, 7]:

1) селективное лазерное плавление (*selective laser melting, SLM*) – технология послойного аддитивного производства с использованием лазера;

2) лазерная стереолитография (*laser stereolithography, SLA*) – объект формируется из специального жидкого фотополимера, затвердевающего под действием лазерного излучения (или излучения ртутных ламп);

3) селективное лазерное спекание (*selective laser sintering, SLS*, а также *direct metal laser sintering, DMLS*) – объект формируется из плавкого порошкового материала (пластик, металл) путём его плавления под действием лазерного излучения;

4) электронно-лучевая плавка (*electron beam melting, EBM*) – технология, похожая на SLS/DMLS, только здесь объект формируется путём плавления металлического порошка электронным лучом в вакууме;

5) моделирование методом наплавления (*fused deposition modeling, FDM*) – объект формируется путём послойной укладки расплавленной нити из плавкого рабочего материала (пластик, металл, воск);

6) метод многоструйного моделирования (*multi jet modeling, MJM*) – похожа на FDM, только вместо экструзии используется струйная печать;

7) изготовление объектов с использованием ламинирования (*laminated object manufacturing, LOM*) – объект формируется послойным склеиванием (нагревом, давлением) тонких плёнок рабочего материала с вырезанием (с помощью лазерного луча или режущего инструмента) соответствующих контуров на каждом слое;

8) 3D-печать (*3D printing, 3DP*) – аналогична технологии SLS, только здесь объект формируется из порошкового материала путём склеивания, с использованием струйной печати для нанесения жидкого клея;

9) компьютерная осевая литография (*computed axial lithography, CAL*) – метод 3D-печати, основанный на компьютерной томографии для создания объектов из фотоотверждаемой смолы.

Аддитивные технологии имеют ряд достоинств [5, 7, 9]:

– достаточно короткие сроки производства сложной продукции и запасных частей, которые либо невозможно изготовить традиционным способом, либо требуется произвести в небольших количествах;

– передача файлов с 3D-моделями на любые расстояния, что позволяет реализовать производство на местах, в непосредственной близости от места эксплуатации. Это позволяет упростить ремонт и замену деталей сборочных единиц;

Цифровые технологии в АПК

- создание материального объекта, наиболее близкого по форме к заданной цифровой модели;
- экономия исходного сырья и минимизация отходов. Производственные отходы по традиционным технологиям иногда достигают 70%, а при аддитивных технологиях этот показатель близок к нулю;
- относительная точность параметров изделий;
- снижение числа деталей в сборочной единице;
- снижение веса готовой детали (до 40% от общей массы) вследствие возможности оптимизировать геометрию детали;
- экономия времени и сокращение стоимости изготовления единичных деталей.

Все эти достоинства определяют рациональность применения аддитивных технологий для значительного увеличения эффективности технологических процессов производства и ремонта сельскохозяйственной техники. Многие исследователи сходятся во мнении, что аддитивные технологии обладают значительным потенциалом в виде сокращения энергетических, временных, финансовых и ресурсных затрат. Использование аддитивных технологий может во многом повлиять на улучшение традиционного метода производства, а также поспособствовать переходу на стадию нового индустриального развития – к цифровому производству, во многом превосходящему традиционное [8].

Наибольшей популярностью данные технологии пользуются при изготовлении потребительских товаров, в автомобилестроении, в медицине, в промышленности, в авиации и космосе и т.д. В сельском хозяйстве они пока не получили широкого применения, хотя их роль неоспорима велика.

Доля России среди стран, активно развивающих и применяющих технологии АП, составляет примерно 1,2 % (США – 39,1 %, Япония – 12,2 %, Германия – 8,0 %, Китай – 7,7 %) и показывает устойчивый рост [3].

Выбор аддитивных технологий осуществляется, исходя из оценки следующих критериев:

- стоимость приобретения;
- производительность;
- качество поверхности модели;
- степень детализации (способность построить мелкие фрагменты);
- точность построения;
- трудоемкость пост-обработки;
- стабильность модельного материала;
- срок службы машины (принтера) до замены основных узлов;
- стоимость модельных (строительных и вспомогательных) материалов;
- надежность и сроки поставки расходных материалов и запасных частей;
- развитость службы технической поддержки в регионе;
- стоимость текущего технического обслуживания машины;

Цифровые технологии в АПК

- стоимость сервисного контракта (в пост-гарантийный период);
- надежность и долговечность машины;
- время жизни основных узлов до замены или капремонта;
- требуемая квалификация и, соответственно, стоимость обслуживающего персонала, а также требуемая площадь инсталляции и инженерная инфраструктура.

В зависимости от конкретной ситуации каждый из данных критериев имеет разную значимость. Удачный выбор 3D-технологии и 3D-принтера – это почти всегда компромисс между качеством модели, стоимостью 3D-принтера и ценой владения 3D-технологией [5].

Несмотря на широкую популярность аддитивных технологий во многих сферах, тем не менее, внедрение их в АПК идет довольно медленно, что обусловлено рядом причин [6, 8]:

- высокая стоимость оборудования и процесса 3D-печати (изготовления) металлических деталей (от 800 руб./см³);
- значительные затраты времени при изготовлении заказа, состоящего из большого количества изделий;
- потеря преимуществ во времени по сравнению с традиционными технологиями при использовании послепечатной обработки изделий;
- ограниченный перечень исходных материалов, применяемых при печати;
- ограничения по прочностным характеристикам изделий;
- отсутствие требуемого количества специалистов по методам аддитивного производства.

Очень активно аддитивные технологии уже используют производители сельскохозяйственной техники и оборудования. Возможности аддитивных технологий применяются ими для изготовления как технических, так и функциональных прототипов будущей продукции в целях последующего исследования для выявления недостатков. Например, корпорация «AGCO» использует аддитивные технологии для разработки новых продуктов и строительства, а также для тестирования функциональных прототипов. Так, в Хесстоне, штат Канзас, недавно с помощью технологий трехмерного проектирования и печати был разработан дозатор семян «White Planters 9000 Series» [10]. Компания «GVL Poly», в свою очередь, использует 3-D печать для производства таких деталей сельскохозяйственной техники, как сопла, шнеки, лопасти вентилятора и многое другое. Все детали изготавливаются из термопластов. В 2013 году компания завершила крупный проект «Dragotec», задачей которого было найти возможности усовершенствования сопел и дизайна кукурузоуборочной приставки к зерноуборочному комбайну. Новая модель кукурузоуборочной приставки была сделана при помощи аддитивных технологий. Также для исследований соответствия функционала и формы были напечатаны и другие детали [1].

Таким образом, можно прийти к выводу, что аддитивные технологии способны сделать процесс производства сельскохозяйственной техники

более быстрым и эффективным. В будущем открывается перспектива того, что традиционный метод производства продукции будет постепенно заменен повсеместным использованием 3-D печати. Поэтому уже сейчас производителям в сфере сельского хозяйства важно начать освоение технологий трехмерного проектирования и печати для успешного укрепления своих позиций на мировом рынке

Список литературы

1. 3D печать в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://3dtoday.ru/blogs/puh/3d-pechat-v-selskom-khozyaystve-ch2>
2. Антонова, Н.Н. Тенденции развития современных информационных технологий [Текст] / Н.Н. Антонова // Прикладные аспекты математических и информационных технологий в образовании и науке: материалы научно-методического семинара. – Иркутск: ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, 2017. – С. 5-12.
3. Белова, Н.Н. Аддитивные технологии в АПК [Текст] / Н.Н. Белова, Д.С. Кузнецов // Студенческая наука – первый шаг к цифровизации сельского хозяйства: материалы Всерос. студ. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ в 3 ч. Ч.2 – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2021. – С. 68-70.
4. Валетов, В.А. Аддитивные технологии (состояние и перспективы): учебное пособие [Текст] / В.А. Валетов. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 63с.
5. Зленко, М.А. Аддитивные технологии в машиностроении: пособие для инженеров [Текст] / М.А. Зленко, М.В. Нагайцев, В.М. Довбыш. – М. ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ» 2015. – 560 с.
6. Иваньо, Я.М. Участники процесса цифровой трансформации сельского хозяйства региона и их функции [Электронный ресурс] / Я.М. Иваньо, М.Н. Полковская // Цифровые технологии и системы в сельском хозяйстве: материалы международной научно-практической конференции (п. Молодежный, 08–10 октября 2019 года). – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41496648>.
7. Лукина, И.В. О технологиях 3D-печати [Текст] / И.В. Лукина, О.А. Васильев // Студенческая наука – первый шаг к цифровизации сельского хозяйства: материалы Всерос. студ. науч.- практ. конф., посвященной 90-летию ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ в 3 ч. Ч.2 – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2021. – С. 13-15.
8. Федоренко, В.Ф. Перспективы применения аддитивных технологий при производстве и техническом сервисе сельскохозяйственной техники [Текст] / В.Ф. Федоренко, И.Г. Голубев. – М.: Юрайт, 2019. – 165 с.
9. Haeseon, J. Surface macro-texture design for rapid prototyping / J. Haeseon, S. Emanuel. – Rapid Prototyping Journal, 2020. – Vol. 6, No. 1, pp. 50-60.
10. Javaid, M. Using additive manufacturing applications for design and development of food and agricultural equipments / M. Javaid, A. Haleem. – Int. J. Materials and Product Technology, 2019. – Vol. 58, Nos. 2/3. – pp. 225-238.

Сведения об авторах

Минаков Дмитрий Максимович – студент 213 гр. инженерного факультета ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ (656049, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, тел. 8-903-912-1113, e-mail: minakov_dmitriy@mail.ru);

Смышляев Андрей Алексеевич – кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой математики, механики и инженерной графики инженерного факультета ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ (656049, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, тел. 8-961-996-4451, e-mail: an_smish_asau@mail.ru).

УДК 004.3:378.1

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЁТА ПОСЕЩАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В АГРАРНОМ ВУЗЕ

Миронов А.М., Асалханов П.Г.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

В статье описан процесс разработки системы автоматизированного учёта посещаемости для «умной» аудитории ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ. Рассмотрены и описаны технологии для её создания, а также разработаны схема подключения, алгоритм работы и макет пользовательского интерфейса для такой системы. В основе разработки системы лежит предложенный авторами подход, заключающийся в декомпозиции задачи на две составляющие: подсчёт и идентификацию студентов. Такой подход позволил разработать систему, обладающую сравнительной простотой и высоким уровнем рентабельности. Это достигается при использовании популярной платформы для быстрой разработки Arduino и распределением выше названных задач по различным функциональным компонентам.

Ключевые слова: учет посещаемости, автоматизация, умная аудитория, Arduino.

Современную эпоху можно рассматривать как переход от традиционных средств, методов обучения и обеспечения учебного процесса к современным и более эффективным технологиям [5, 10]. Данная тенденция открывает новый взгляд на учебный процесс. Одной проблемой, требующих решения, является автоматизация учёта посещаемости студентов в учебном заведении. Данная операция однотипна, проводится каждым преподавателем в течение занятия и занимает некоторое время, и, следовательно, может быть автоматизирована с помощью ряда современных технологий [6]. Автоматизированный процесс учёта посещаемости – шаг на пути к более рациональному использованию времени для проведения занятий.

Целью работы является создание системы автоматизированного учёта посещаемости занятий для «умной» аудитории ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ.

Задачи работы: провести обзор технологий и аналогов создаваемой системы; рассмотреть проект «умной» аудитории ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ; выбрать инструментарий для реализации системы; создать схему подключения, алгоритм работы и пользовательский интерфейс.

С точки зрения оптимизации, задачу учёта посещаемости следует разделить на две составляющие: подсчёт и идентификацию студентов. Такой подход позволит вести дополнительный контроль количества студентов и повысит точность системы, обеспечив её устойчивость к обману. Дальнейший анализ существующих технологий будет произведён именно с этих позиций.

Проблема автоматизации учёта посещаемости помимо сферы образования давно обозначена и решается в других сферах деятельности. Так, например, в производственной сфере, помимо систем видеонаблюдения и мониторинга передвижений, активно применяются системы контроля

доступа, выполняющие также функцию учёта рабочего времени персонала, на основе использования специальных карт и их считывателей [4, 7].

Технологии же подсчёта посетителей активно применяются в магазинах для анализа эффективности рекламы, для оценки уровня компетенции менеджеров по продажам [9].

Существует несколько технологий подсчёта количества людей. Наиболее распространёнными являются: системы, работающие на видеодатчиках; системы, реализующие подсчёт людей по индивидуальной карте; системы, использующие лазерные датчики для подсчёта.

Аналогов разрабатываемой системы в сфере образования на данный момент нет. Несмотря на то, что в таких университетах, как МГТУ им. Н.Э. Баумана, ВА РВСН им. Петра Великого и других, были успешно реализованы проекты «умной» аудитории, однако в них не решена задача автоматизированного учёта посещаемости студентов [3, 8].

Согласно разработанной преподавателями ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ концепции «умной аудитории» [2], она должна представлять собой аппаратно-программную платформу для проведения занятий в очной и дистанционной форме в высокотехнологичной и комфортной среде, а также обеспечивать следующие функции:

- проведение online-занятий и конференций;
- автоматизированное освещение;
- систему безопасности с видеонаблюдением;
- автоматизированное включение и выключение оборудования;
- взаимодействие компонентов системы с использованием клиент-серверной технологии [1];
- систему учета посещаемости студентов.

Для управления всеми компонентами системы и взаимодействия их между собой и пользователем, необходимо подключение устройств к одному узлу – серверу. Для этих целей планируется использовать микрокомпьютер Raspberry Pi и специальное программное обеспечение с открытым исходным кодом (например, Умный дом Яндекс).

Как говорилось ранее, задача учёта посещаемости была разбита на две подзадачи: подсчёт и идентификация студентов. Кроме того, желательно решить их на базе одной аппаратной платформы. Наилучшим решением для реализации подсчёта является технология, использующая лазерные датчики. При сравнительно низкой себестоимости, данная технология удовлетворяет требованиям точности [5]. Для решения задачи идентификации студентов можно использовать кампусные карты университета, которые оснащены NFC-меткой, с помощью которой можно осуществить не только проверку личности студентов при входе в аудиторию, но и дополнительно установить их количество.

В таком случае в роли единой аппаратной платформы выступит платформа для быстрой разработки Arduino. У данной платформы есть большая база функциональных компонентов, с помощью которых можно

решить задачу автоматизации учёта посещаемости: реализовать подсчёт и идентификацию студентов.

Для реализации подсчёта студентов подойдут 2 лазерных модуля КУ-008 и 2 модуля с фоторезистором КУ-018. Кроме того, потребуется модуль считывания NFC-меток RC522.

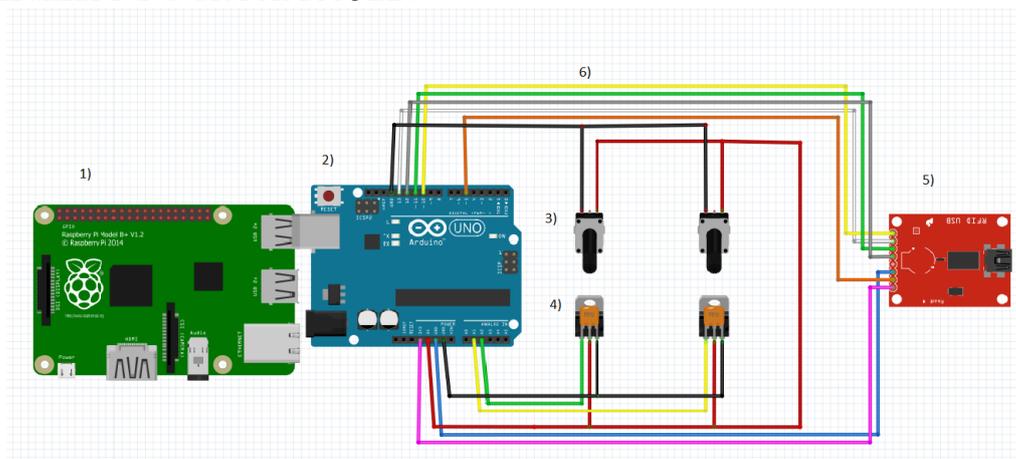


Рисунок 1 – Схема подключения аппаратных модулей системы учёта посещаемости
1) – микрокомпьютер Raspberry Pi 4; 2) – микроконтроллер; 3) – модуль лазера; 4) – фоторезистор; 5) – модуль считывания NFC-меток; 6) – соединительные провода)

Лазерные модули, модуль считывания NFC-меток и модули с фоторезистором будут подсоединены к микроконтроллеру Arduino. Информация с них будет обрабатываться и передаваться при помощи USB-соединения на микрокомпьютер Raspberry Pi 4, на котором будет установлен сервер «умной» аудитории.

На рисунке 2 приведён алгоритм работы системы автоматизированного учёта посещаемости.

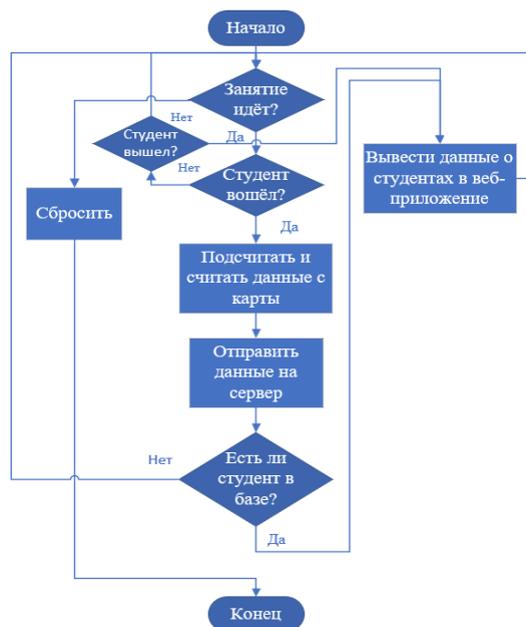


Рисунок 2 – Алгоритм работы системы учёта посещаемости

Весь алгоритм представляет собой один большой цикл, условием выхода из которого является отсутствие необходимости подсчёта студентов. Решение об отсутствии необходимости принимается как преподавателем, так и системой, в которой на программном уровне зафиксировано время начала учебного дня и время окончания каждой пары. Так, в конце учебного дня подсчёт студентов не нужен, и система переводится в спящий режим. Если же в настоящий момент идёт перемена, а вскоре начнётся занятие, значит нужно вести подсчёт студентов.

Итак, первым условием работы системы является необходимость подсчёта студентов. Далее средствами системы проверяется, вошёл ли студент в аудиторию. Если студент не вошёл, то проверяется, вышел ли студент. Это нужно для того, чтобы зафиксировать факт выхода студента из аудитории. Если студент вышел, количество студентов, отображаемое в веб-приложении, обновляется. Если же студент вошёл в аудиторию, происходит подсчёт и последующая идентификация студента по кампусной карте, считывание UID. Затем уникальный код карты - UID – отправляется с микроконтроллера на микрокомпьютер, где хранится база данных студентов с соотнесёнными с ними UID их кампусных карт.

Далее проверяется, есть ли данный UID в базе данных. Если нет, будет предложено внести студента в базу данных; если UID есть в базе, то проверяется, входил ли студент ранее в пределах последнего цикла работы системы. Это необходимо для того, чтобы не считать два раза одного и того же студента. Если студент есть в базе и не входил ранее, информация о количестве и составе студентов, отображаемая в веб-приложении, обновляется. Таким образом, информация, которая отображена в веб-приложении для преподавателя, обновляется в двух случаях:

- 1) если вошёл студент, все условия подсчёта которого соблюдены;
- 2) если студент, учтённый ранее, вышел.

Также информация о студентах, отображаемая в веб-приложении, сбрасывается по окончанию цикла; цикл заканчивается по решению преподавателя и в зависимости от текущего времени (в конце занятия).

Большое значение при разработке веб-приложений имеет выбор языка программирования. Многие специалисты рекомендуют разрабатывать приложение на языке, более предпочтительном для самого разработчика, а не на том, который рекомендуют издания в качестве наиболее подходящего.

Соотнеся выбор языка программирования со всем вышесказанным, было решено разрабатывать веб-приложение на языке C#. Существует мощная среда разработки – Visual Studio. Помимо прочих языков программирования, она поддерживает разработку приложений на C#.

К тому же на данном языке программирования написан фреймворк Entity Framework, с помощью которого будет осуществлено подключение веб-приложения к базе данных. Также для создания приложений на C# существует фреймворк Angular, с помощью которого можно разработать интерфейс веб-приложения [1].

Цифровые технологии в АПК

На рисунках 3 и 4 представлен концепт интерфейса веб-приложения для работы с системой автоматизированного учёта доступа.

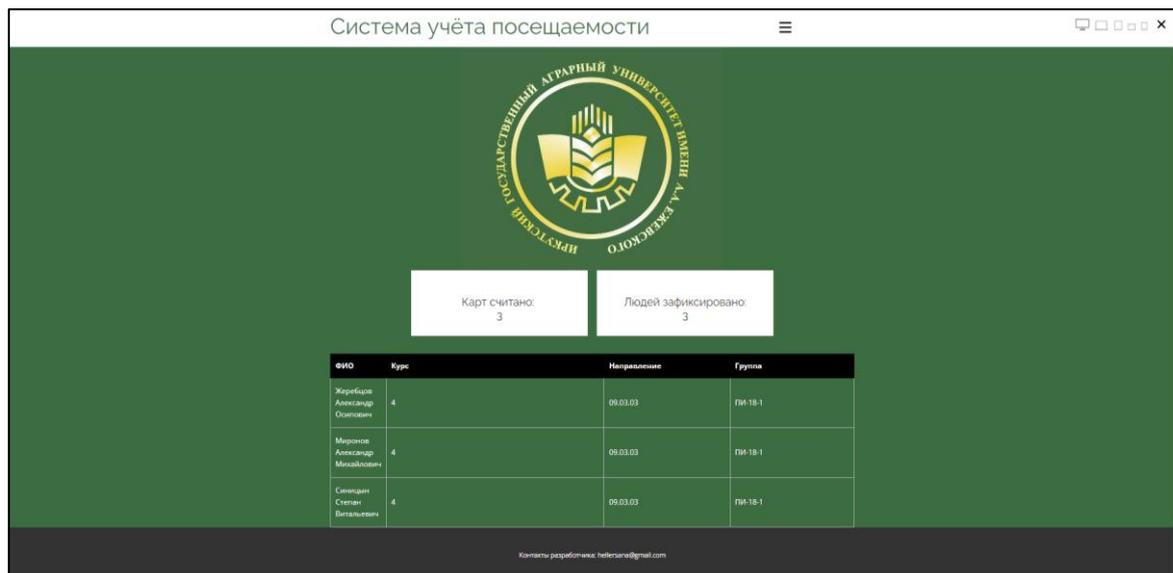


Рисунок 3 – Концепт интерфейса веб-приложения для настольных ПК



Рисунок 4 – Концепт интерфейса веб-приложения для мобильных устройств

В веб-приложении (рис. 3) есть три функциональных блока: количество считанных карт, количество людей, зафиксированных при помощи модуля, посещаемости и информация о присутствующих студентах, взятая из базы данных. Интерфейс веб-приложения для мобильных устройств (рис. 4) содержательно не отличается от веб-приложения для настольных ПК.

Таким образом, были проанализированы технологии, методы подсчёта и идентификации людей. Рассмотрен проект «Умной» аудитории в аграрном университете. Произведена декомпозиция задачи учёта посещаемости и выбрана аппаратная платформа для реализации системы автоматизированного учёта посещаемости. Разработан общий алгоритм работы системы, построена схема соединения аппаратных модулей. Рассмотрены средства для разработки веб-приложений и макет пользовательского интерфейса веб-приложения системы.

Исследование выполнено на базе федеральной инновационной площадки Иркутского аграрного университета имени А.А. Ежевского, составляющей инновационную инфраструктуру в сфере высшего образования и соответствующего дополнительного профессионального образования (приказ Минобрнауки России — Об утверждении перечня организаций от 25.12.2020 № 1580).

Список литературы

1. Архитектура «Клиент-Сервер» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://itelon.ru/blog/arkhitektura-klient-server/>
2. *Асалханов П.Г.* Концепция умная аудитория для проведения учебных занятий в аграрном вузе / *П.Г. Асалханов, С.А. Петрова* // Актуальные вопросы аграрной науки. Вып. 40. - С. 37-44.
3. Бауманское образование для всех [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/bmstu/blog/522136/>
4. Виды систем подсчета посетителей [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.uchet.biz/vidy-sistem-podscheta-posetitelei.php>
5. *Коровникова Н.А.* Искусственный интеллект в образовательном пространстве: проблемы и перспективы / *Н.А. Коровникова* // Социальные новации и социальные науки. – Москва: ИНИОН РАН, 2021. – № 2. – С. 98–113.
6. *Миронов А.М.* Проектирование системы автоматизированного учёта посещаемости студентов для «Умной аудитории» в аграрном вузе / *А.М. Миронов, П.Г. Асалханов* // Матер. заочной научно-практ. конф. «Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона». Молодежный: ИрГАУ, 2021. – С. 208-210.
7. Организация учёта рабочего времени [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.perco.ru/resheniya/gibkiy-grafik/>
8. Системы подсчета посетителей магазина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://online-kassa.ru/blog/sistemy-podscheta-posetitelej/>
9. *Ханхасаев Г.Ф.* Интерактивные технологии в образовательном процессе вуза / *Г.Ф. Ханхасаев, Т.А. Алтухова, С.Н. Шуханов* // Образовательные технологии и качество обучения. Материалы научно-методической конференции с международным участием, посвященной 80-летию образования ИрГСХА. - 2014. - С. 33-38.
10. Сайт Министерство обороны Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12370967@egNews

Сведения об авторах

Миронов Александр Михайлович – студент 4 курса направления 09.03.03 Прикладная информатика. ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский р-он, пос. Молодежный, тел. 89086596525, e-mail: hellersana@gmail.com)

Асалханов Пётр Георгиевич - кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования. ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский р-он, пос. Молодежный, тел. 89500621107, e-mail: asalkhanov@mail.ru).

УДК 004.65:635.21-152

К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ПО СЕЛЕКЦИИ КАРТОФЕЛЯ

Наделяев С.П., Иваньо Я. М.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

В статье описан процесс разработки базы данных по селекции картофеля на основе материалов и результатов селекционной работы, проводимой в ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, для информационного обеспечения процессов селекции. Основными источниками информации являются материалы селекционеров, исследования различных авторов, Интернет ресурсы, Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области, Иркутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Описаны основные сущности базы данных: способ обработки почвы; посадка; уход за посевами; защита растений; уборка урожая; оценка агрометеорологических условий; проверка селекционного материала на устойчивость к болезням; передача сорта на государственное сортоиспытание; хранение материала; переход к новому циклу селекционных работ. Информационное обеспечение позволяет развивать методы и методики получения новых сортов.

Ключевые слова: база данных, источники информации, селекции картофеля, Иркутский ГАУ.

Введение. Решение задачи независимости страны и региона от зарубежных образцов сортов картофеля и обеспечение региона и страны собственными сортами и семенами является актуальным [1]. Преподавателями Иркутского ГАУ накоплены данные отечественной и зарубежной селекции картофеля для информационного улучшения селекционной работы. В университете продолжается работа по получению новых сортов селекции Иркутского ГАУ, развитию методов и методик создания новых сортов [6, 7]. Создание баз данных, больших объемов данных может существенно улучшить информационное обеспечение при решении сложных задач оптимизации получения продовольственной продукции [4, 5, 9], в том числе селекционной деятельности с использованием генетических технологий [11].

Целью этой работы является описание базы данных по селекции картофеля на основе материалов и результатов селекционной работы, проводимой в ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, для информационного обеспечения процессов селекции.

Для достижения цели выделены следующие задачи:
1) проанализировать и выделить источники информации для базы данных;
2) построить модель данных для обеспечения процессов селекции картофеля в Иркутском ГАУ.

Материалы и методы. База данных селекции картофеля Иркутского ГАУ создается впервые. В этой системе предлагается разместить многолетние материалы работы по созданию новых сортов и гибридов картофеля селекции Иркутского ГАУ. Предполагается разработка и

реализация алгоритмов для моделирования разных сторон селекции картофеля: отбор исходных материалов, обработка почвы, технология посева, уход за растениями, защита посевов, уборка урожая, анализы результатов, сортоиспытания, оптимизация технологии получения нового сорта.

Приведем некоторые примеры аналогов баз данных. Система EWG предоставляет подробную информацию о финансовом обеспечении основных программ Министерства сельского хозяйства США: программа стимулирования качества окружающей среды; программа стимулирования среды обитания диких животных; программа управления охраной природы; программа сохранения заповедников. Приведена информация по управлению ресурсами растениеводства.

Сайт «Гостреестр» позволяет получить информацию о коллекции сортов и гибридов картофеля. Информационный ресурс «Сетевая коллекция сортов и гибридов картофеля» содержит: базу данных описания основных характеристик сортов картофеля; информацию об организациях, производящих картофель, либо являющихся оригинаторами сортов; базу данных результатов эколого-географических испытаний (ЭГИ) сортов в различных почвенно-климатических условиях. Информационно-поисковая база данных научных разработок Сибирского отделения Россельхозакадемии с доступом через глобальную сеть Интернет [2] содержит описание хозяйственно-ценных признаков; соответствие признаков системе описания продуктов; возможность инвариантного выбора; информацию об учреждении-разработчике. Некоторые структурные элементы базы данных для описания общей характеристики селекции картофеля и базы данных результатов географических сортов, различных в почвенно-климатических условиях, которые входят в сайт ФГБУ «Госсорткомиссия», предполагается использовать при проектировании базы данных по селекции картофеля Иркутского ГАУ. Данные сайта ФГБУ «Госсорткомиссия» могут быть использованы для информационного обеспечения процессов селекции картофеля Иркутского ГАУ (информационная связь проектируемой базы данных с сайтом). Для разрабатываемой базы данных можно использовать основные сущности рассмотренных баз данных.

При создании базы данных используется метод проектирования информационных систем. Для обработки данных предлагается применять методы математического моделирования.

Основные результаты. Описание технологии получения образца сорта или линии на конкретном опытном поле с характеристикой почвы включает в себя [10]:

- сорта и гибриды;
- способ обработки почвы;
- посадку; уход за посевами;
- защиту растений;
- уборку урожая;

Цифровые технологии в АПК

- оценку агрометеорологических условий вегетационного периода;
- обработку полученных результатов;
- определение направлений дальнейших исследований;
- проверку селекционного материала на ракоустойчивость и устойчивость к болезням;
- передачу сорта на государственное сортоиспытание;
- хранение материала;
- переход к новому циклу селекционных работ.

На рисунке 1 показано схема формирования базы данных с помощью различных источников информации.

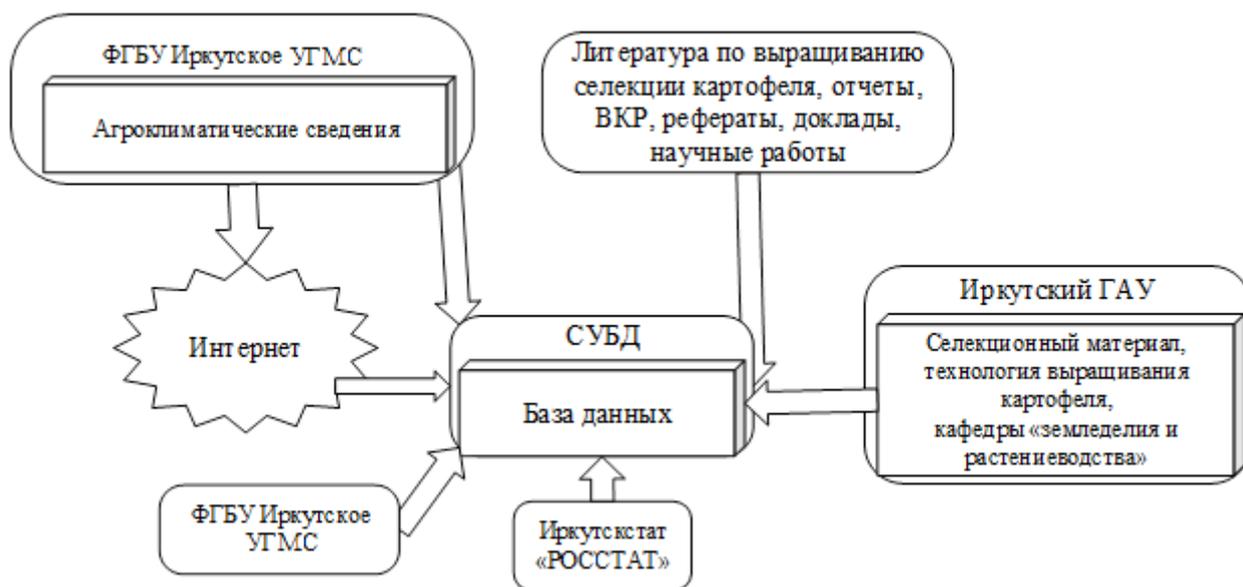


Рисунок 1 - Схема источников информации для базы данных селекции картофеля в Иркутском ГАУ

Данные о метеорологических условиях за вегетационный период пополняются сведениями ФГБУ Иркутского УГМС (библиотека, отделы гидрометеорологической службы). Кроме того, эту же информацию можно получать с сайта управления.

На основе сайта филиала ФГБУ «Госсорткомиссия» предполагается получение данных об испытаниях сортов картофеля селекции Иркутского ГАУ, распространение наиболее удачных сортов на территории региона.

В Иркутском ГАУ на кафедре «Земледелия и растениеводства» накоплен богатый материал о селекции картофеля и технологиях выращивания картофеля. Эти знания составляют основу базы данных по селекции картофеля. Сюда входят сорта картофеля, гибриды, технология выращивания, предлагаемые методики получения новых селекционных материалов.

На рисунке 2 показана схема сущностей модели данных для обеспечения процессов селекции картофеля в Иркутском ГАУ.

Цифровые технологии в АПК

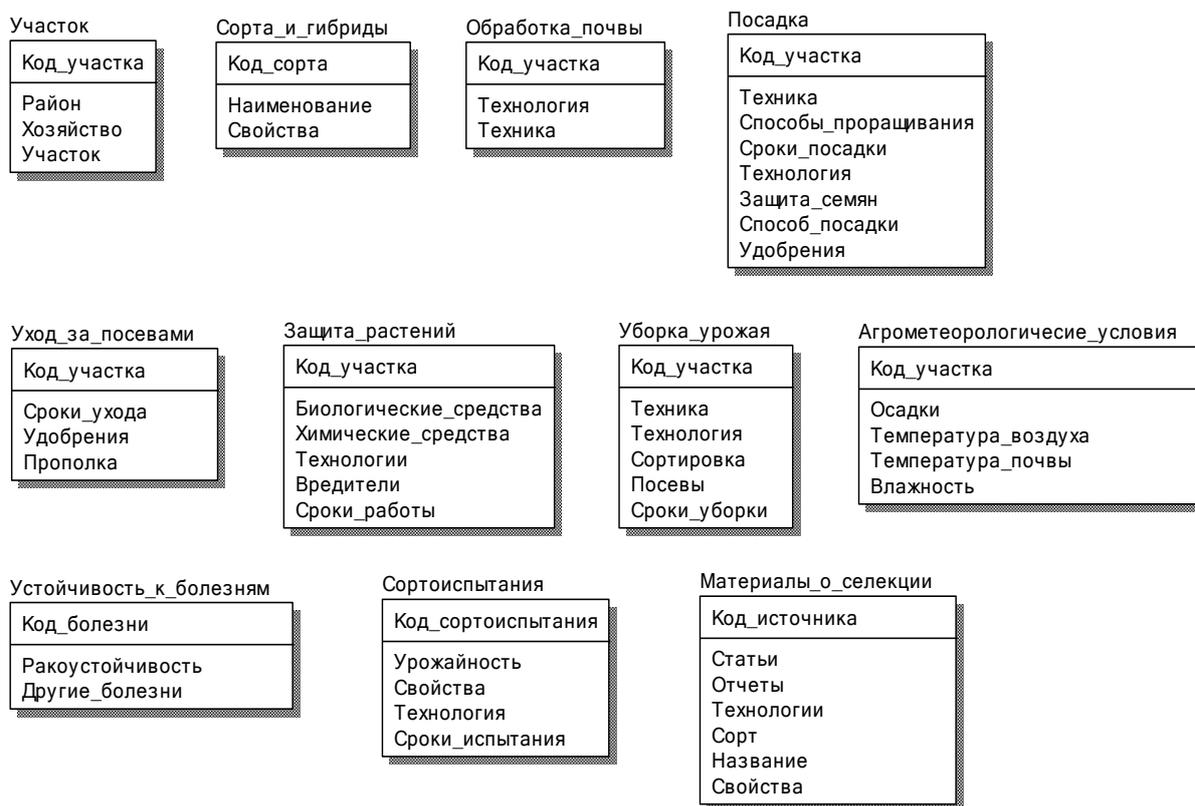


Рисунок 2 – Схема сущностей базы данных для обеспечения процессов селекции картофеля в Иркутском ГАУ

Сущность «Сорта и гибриды» характеризует коллекцию сортов картофеля и их свойства. «Обработка почвы» позволяет описать технические и технологические условия обработки почвы, а также сроки обработки почвы. Сущность «Посадка» должна быть привязана к географическим координатам. При этом большое значение имеет точное определение даты посева [3]. Здесь описываются способы посадки, технические средства, технология, использование удобрений, средств защиты семян. «Уход за посевами» связан с внесением удобрений, удалением из почвы сорняков, дополнительными мерами. «Защита растений» предполагает использование средств защиты от вредителей. «Уборка урожая» связана с техникой, технологией, сортировкой и оценкой потерь урожая. Сущность «Агрометеорологические условия» характеризует осадки, температуры воздуха и почвы и влажность. «Устойчивость к болезням» посвящена оценке ракоустойчивости, золотистой нематоды и другим болезням. «Сортоиспытание» предполагает определение урожайности и других свойств сорта. Десятой сущностью является «Материалы о селекции». Здесь предполагается получение данных из разных источников: статей, отчетов, монографий, сайтов о сортах и свойствах и технологиях получения новых сортов. Кроме того, здесь могут храниться сведения о публикациях селекционеров Иркутского ГАУ.

Базу данных предлагается реализовать с помощью инструментов MySQL. Система управления базами данных (СУБД) MySQL является

наиболее приспособленной для применения в среде Web СУБД. Система MySQL относится к высокоэффективной системе управления базой данных. Она обладает высокой надежностью, является открытой для чтения, правки всем желающим и простотой в использовании [8]. Система имеет практичный набор свойств, разработанных в близком сотрудничестве с пользователями, и является многопользовательской средой. Поэтому в ней предусмотрена регистрация пользователей, обладающих различными правами (привилегиями). Это могут быть привилегии на просмотр таблицы, на просмотр и добавление новых записей и т. д. Кроме того, пользователю можно позволить обращаться к серверу MySQL только с определенного хоста и разрешить ему доступ лишь к одному столбцу некоторой таблицы. Система MySQL предлагает богатый и очень полезный набор функций. Связность, быстрое действие и защита делают систему подходящей для обращения к базам данных из Internet.

Основными пользователями базы данных являются селекционеры агрономы [10].

Выводы. В работе приведены результаты анализа баз данных, связанных с селекцией сельскохозяйственных культур. Рассмотрены материалы Иркутского ГАУ по селекции картофеля.

Выделены источники информации для базы данных селекции картофеля, осуществляемой в Иркутском ГАУ, к которым относятся: библиотека университета и другие библиотечные системы, кафедра земледелия и растениеводства, Интернет ресурсы, ФГБУ Иркутское УГМС и Иркутскстат.

Приведены сущности базы данных с их описанием. Использование базы данных позволит оптимизировать информационные процессы о селекции картофеля в университете.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 “Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации.”
2. *Альт В.В.* Выбор технологий в растениеводстве: подходы и методы, применяемые в информационных системах / *В. В. Альт, С. П. Исакова, Е. А. Балушкина* // Вестник Казанского технологического университета. - 2020. – Т. 15, № 1 (57). – С. 52–58.
3. *Асалханов П.Г.* Факторные модели прогнозирования даты посева сельскохозяйственных культур / *П.Г. Асалханов, Я.М. Иваньо, Н.И. Федурин* // Математическое моделирование, системный анализ. - 2012. - № 5. – С. 1-5.
4. *Бендик Н.В.* База знаний интеллектуальной системы поддержки производства продукции растениеводства / *Н.В. Бендик, О.В. Борхошкин* // В сб.: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. 2020. С. 26-29.
5. *Бендик Н.В.* Концептуальная модель хранилища данных для эффективного ведения сельского хозяйства в регион / *Н.В. Бендик, Я.М. Иваньо* // В сборнике: Климат, экология, сельское хозяйство Евразии. Материалы VII международной научно-практической конференции. 2018. С. 159-166.
6. *Большешапова Н.И.* Оценка сортов и гибридов картофеля на экологическую пластичность и стабильность урожайности, качества клубней в лесостепи иркутской

Цифровые технологии в АПК

области /Н.И. Большешапова // Автореферат на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук .- Тюмень, 2019. – 18 с.

7. Большешапова Н.И. Селекционная оценка гибридов картофеля редварительного испытания в условиях Иркутской области /Н.И. Большешапова С.П. Бурлов, И. Ли //Вестник ИрГСХА. - 2017. - № 79. - С. 53-60.

8. Гольцман В. MySQL 5.0. Библиотека программиста: /В. Гольцман. - Питер; Санкт-Петербург; 2010. – 253 с.

9. Иваньо Я.М. Применение больших данных для планирования производства продовольственной продукции в условиях неопределенности /Я.М. Иваньо, П.Г. Асалханов., Н.В. Бендик // Моделирование систем и процессов .- 2021. - Т. 14. - № 2. - С. 13-20.

10. Наделяев С.П. О проектировании базы данных по селекции картофеля /С.П. Наделяев //Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: Сборник научных тезисов студентов. - Молодежный: Изд-во Иркутский ГАУ, 2021. – С. 210 – 211.

11. Demenkov P.S. et all. Prioritization of potato genes involved in the formation of agronomically valuable traits using the solanum tuberosum knowledge base // Journal of Genetics and Breeding. – 2019. - Vol. 23, no. 3. - Pp. 312-319.

Сведения об авторах

Наделяев Сергей Павлович – студент четвертого курса направления прикладная информатика, институт экономики, управления и прикладной информатики, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет имени А. А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89501122610, e-mail: mr.nadelyaev@gmail.com).

Иваньо Ярослав Михайлович – доктор технических наук, профессор кафедры информатики и математического моделирования института экономики, управления и прикладной информатики, ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, п. Молодёжный; тел.: 89148947219; e-mail: iasa_econ@rambler.ru).

УДК 004.9

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Николаев П.Т., Полковская М.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

В работе изложены основные понятия внешней системы качества образования, приведены показатели, позволяющие провести его оценку. Построен алгоритм работы мобильного приложения. Создана контекстная диаграмма, декомпозированная на четыре подфункции: вход в личный кабинет; выбор анкеты; заполнение анкеты; обработка результатов анкетирования. Кроме того, созданы три Гугл-формы для различных категорий стейкхолдеров: работодатели, родители, выпускники прошлых лет. Использование Гугл-форм обусловлено простотой интерфейса и конструктора, позволяющего создавать анкеты с различными типами ответов. Кроме того, с помощью данного инструмента можно сразу проводить обработку результатов, представлять их в виде графиков для наглядного отображения.

Ключевые слова: качество образования, мобильное приложение, анкетирование, Гугл формы.

Проблемы качества образования существовали на всех этапах развития образования. Они остаются актуальными в настоящее время [1, 3, 4-7, 10]. В современных условиях ключевым является вопрос оценки этого качества, поскольку отсутствует единая четко структурированная база оценки для всех звеньев системы непрерывного образования [9, 11].

На государственном уровне качество подготовки специалистов в вузе оценивается следующей системой показателей [2]: структура и содержание реализуемых образовательных программ; соответствие учебных планов и программ учебных дисциплин требованиям государственных стандартов; уровень требований при приеме в вуз и организации учебного процесса; внутривузовская система контроля качества; трудоустройство выпускников; состояние библиотечного фонда, учебно-информационного отдела; обеспеченность вычислительной техникой, специализированными аудиториями, лабораториями, оборудованием; условия для проживающих в общежитии, занятий спортом, питания.

В условиях повсеместной информатизации и внедрении информационных систем актуальным становится использование для оценки качества образования мобильных приложений, поскольку большинство обучающихся пользуются смартфонами. Кроме того, приложения, адаптированные под определенную операционную систему, имеют ряд достоинств по сравнению с сайтами: отображение информации в пределах расширения экрана смартфона; отображение всех элементов, имеющих в анкете; высокая скорость работы и др. [8].

Разрабатываемое мобильное приложение для ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ позволит с помощью анкетирования

Цифровые технологии в АПК

осуществлять оценку качества образования различными стейкхолдерами (работодателями, родителями и выпускниками прошлых лет).

Следует отметить, что у приложения, как и у любой другой программы, имеются достоинства и недостатки, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Достоинства и недостатки мобильного приложения

Достоинства	Недостатки
Понятный и удобный интерфейс	Ограничения в представлении иллюстраций и мультимедиа
Минимальные системные требования, оптимизированный	Технические недостатки, как маленький экран, постоянный заряд, объём памяти
Своевременный выход обновлений	Вероятность технических ошибок со стороны системных аппаратов

Мобильное приложение для оценки качества образования состоит из трех модулей, в каждом из которых содержится анкета. После изучения модуля, пользователю необходимо выбрать соответствующую анкету: для работодателей, родителей и выпускников прошлых лет (рис. 1).

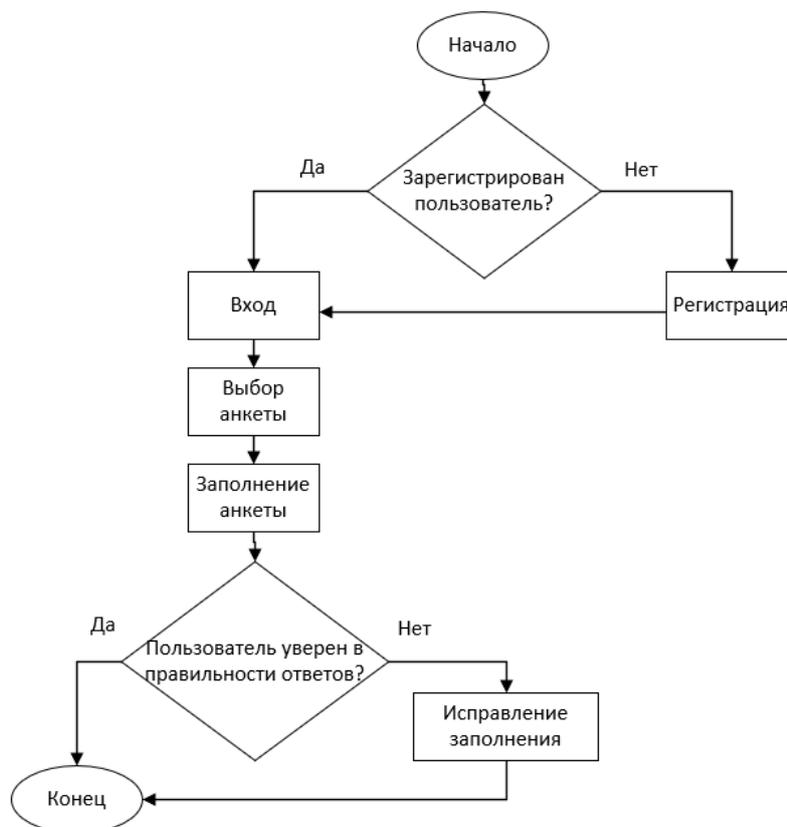


Рисунок 1 – Алгоритм работы в мобильном приложении для оценки качества образования

Цифровые технологии в АПК

Для пользователей предложена инструкция с подробным описанием порядка прохождения анкеты, после завершения которой результаты будут отправлены в базу данных, которая хранится на Гугл-диске.

Исходя из анализа предметной области, разработана контекстная диаграмма и её декомпозиция в программе Vrwip. На рисунке 2 изображена главная контекстная диаграмма «Мобильное приложение для оценки качества образования» в нотации IDEF0. Основной задачей является анкетирование для оценки качества образования, на основе нормативно-правовой документации и руководства пользователя. Входом являются данные пользователя, логин и пароль. Механизмом является аппаратно-программное обеспечение и администратор сайта, на выходе будет база данных.

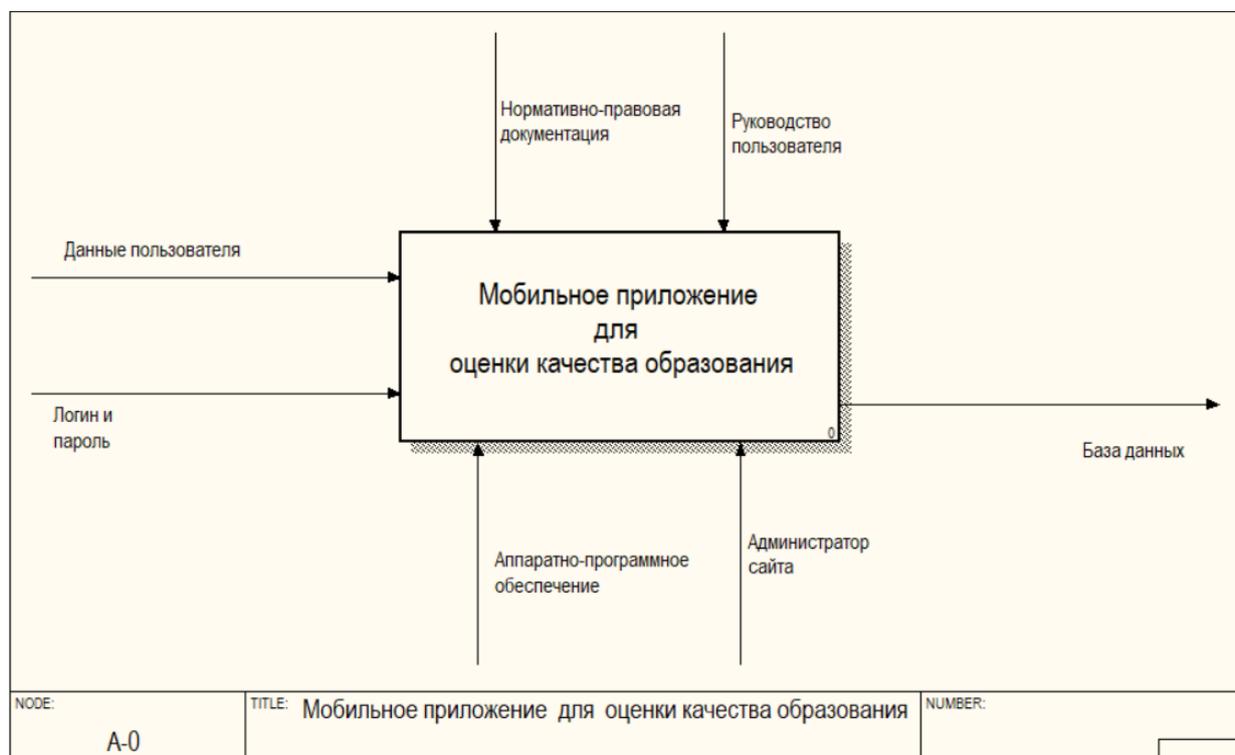


Рисунок 2 – Контекстная диаграмма «Мобильное приложение для оценки качества образования»

На рисунке 3 изображена декомпозиция функции «Мобильное приложение для оценки качества образования» в нотации IDEF0.

На входе логин и пароль, данные пользователя. Управлением для всех процессов являются руководство пользователя и нормативно-правовая документация, механизмом служат аппаратно-программное обеспечение, а также администратор сайта. Выходом является сформированная сводная отчетность.

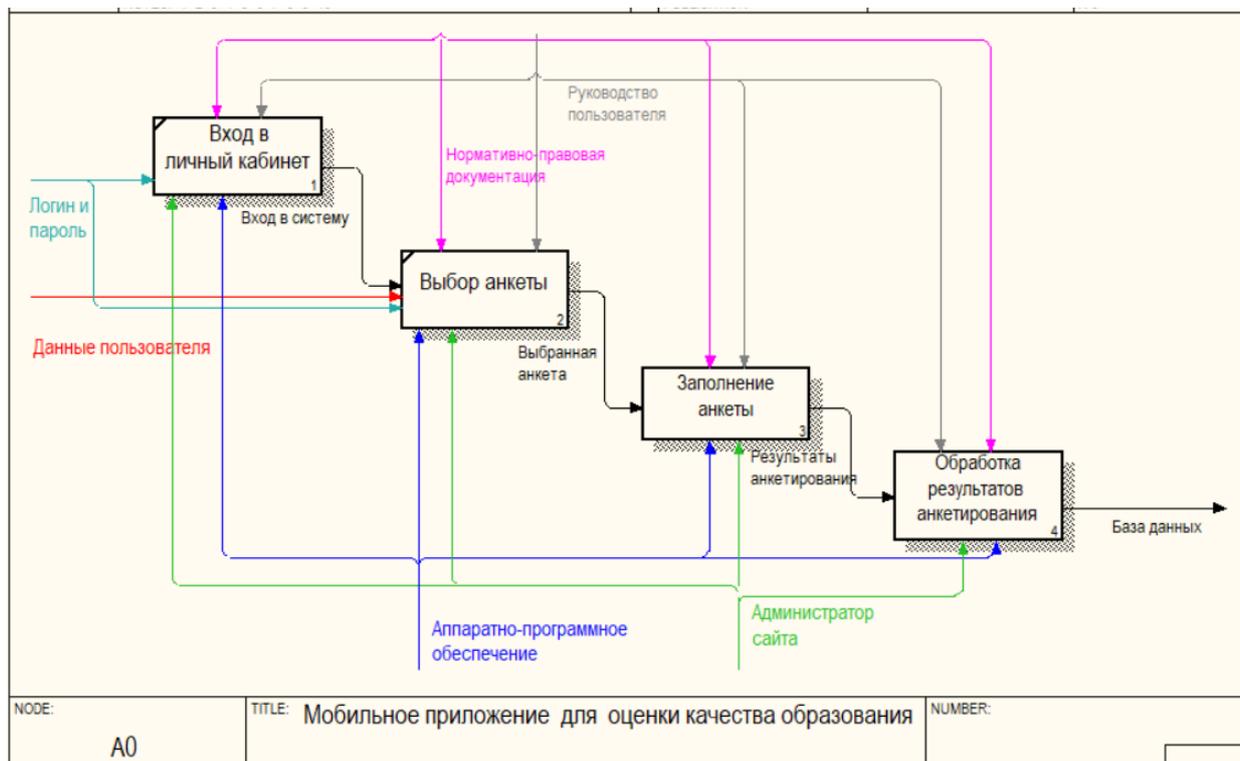


Рисунок 3 – Декомпозиция контекстной диаграммы «Мобильное приложение для оценки качества образования»

На следующем этапе с помощью Гугл-форм созданы анкеты для различных категорий стейкхолдеров. На рисунке 4 изображена Гугл-форма «Анкета оценки удовлетворенности работодателя» ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ.

Анкета оценки удовлетворенности работодателя качеством подготовки выпускников ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Уважаемые работодатели!
 ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ проводит анкетирование руководителей учреждений и организаций для определения оценки удовлетворенности работодателя качеством подготовки наших выпускников. Мы просим Вас ответить на вопросы анкеты. Ваше мнение поможет повысить качество подготовки выпускников ИрГАУ

Рисунок 4 – Гугл-форма «Анкета оценки удовлетворенности работодателя»

На рисунке 5 изображена Гугл-форма с вопросами для работодателя.

Цифровые технологии в АПК

Укажите количество выпускников принятое на работу в вашу организацию за последний *
год

Краткий ответ

Оценка удовлетворенности работодателей *

	Полностью не ...	Не согласен	Сомневаюсь	Согласен	Полностью со...
Нас удовлетво...	<input type="radio"/>				
Мы удовлетво...	<input type="radio"/>				
Мы удовлетво...	<input type="radio"/>				
Мы удовлетво...	<input type="radio"/>				
Мы будем рек...	<input type="radio"/>				

Рисунок 5 – Гугл -форма «Вопросы для работодателя»

С помощью Гугл-формы «Анкета оценки удовлетворенности родителей студентов ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ» родители указывают причины, по которым, по их мнению, ребенок поступил в ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, оценивают различные параметры организации учебного процесса и досуга.

Гугл- форма «Анкета оценки удовлетворенности выпускников ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ» предназначена для выпускников прошлых лет, а не студентов, которые заканчивают университет в текущем году. Цель опроса выпускников – получение информации о необходимости полученного образования, оценка практической подготовки и др.

Следует отметить, что Гугл-формы позволяют выбирать один или несколько вариантов ответа или написать свой. Кроме того, с помощью данного инструмента можно сразу проводить обработку результатов, представлять их в виде графиков для наглядного отображения.

В заключении отметим, что оценка качества образования является обязательным условиям функционирования образовательного учреждения. Использование для анкетирования различных стейкхолдеров мобильного приложения является удобным и простым в применении. При проектировании мобильного приложения созданы Гугл-формы, простой интерфейс и конструктор которых позволяет создавать различные виды анкет. Еще одним плюсом форм является возможность создания «сводки», позволяющей анализировать и графически представлять полученные результаты.

Список литературы

1. *Васильева И.Е.* Высшее образование: рынок услуг и оценка качества образования / *И.Е. Васильева* // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2010. - № 6. - С. 409-413.
2. *Васильев Ю.С.* Экономика и организация управления вузом: учебник. / *Ю.С. Васильева, В.В. Глухова М.П. Федоров* - СПб.: Лань, 2001. – 544 с.
3. *Власова Т.А.* Модульно-рейтинговая оценка как средство повышения качества высшего образования / *Т.А. Власова* // Russian Agricultural Science Review. – 2015. - Т. 5. - № 5-2. - С. 10-12.
4. *Голованова Ю.В.* Образовательная среда и оценка качества системы высшего образования / *Ю.В. Голованова* // Молодой ученый. - 2019. - № 26 (264). - С. 294-296.
5. *Дорина Е.Б.* Оценка качества высшего образования в Республике Беларусь глазами работодателей. / *Е.Б. Дорина, Т.В. Буховец* // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость. материалы XI Международной научно-практической конференции. - 2018. - С. 146-148.
6. *Иванкина Е.А.* Оценка качества - ключевая проблема качества высшего образования. / *Е.А. Иванкина, Г.С. Бельская* // VIII Экономические чтения. Материалы научно-практической конференции, посвященной 110-летию экономического образования в Сибири и 45-летию экономического факультета ТГУ. - 2009. - С. 247-250.
7. *Иванова М.В.* Оценка качества образования / *М.В. Иванова* // Актуальные исследования. - 2020. - № 20 (23). - С. 52-55.
8. *Иваньо Я.М.* Образовательные технологии в создании проектов по цифровизации разных аспектов деятельности человека. / *Я.М. Иваньо, Н.И. Федурин* // Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ. -2020. - С. 41-49.
9. *Колосова Н.Н.* Оценка качества вузовского образования в России: основные подходы и проблемы. / *Н.Н. Колосова* // Социальные и психологические проблемы современного образования. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2018. - С. 59-64.
10. *Корнеев С.С.* Образование – человеческая ценность: оценка качества образования и роль личности в образовании. / *С.С. Корнеев* // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. - 2005. - № 4 (36). - С. 141-146.
11. *Муреева Н.М.* Оценка качества образования как важная составляющая системы образования в Российской Федерации / *Н.М. Муреева* // Актуальные проблемы современной науки. - 2016. - № 2 (87). - С. 166-168.

Информация об авторах

Николаев Пётр Трофимович – студент 4 курса направления 09.03.03 Прикладная информатика. ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ . (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, тел. 89500834055, e-mail: nikolaevyouii@mail.ru)

Полковская Марина Николаевна - кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования. ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ . (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, тел. 89086530349, e-mail: polk@mail.ru).

УДК 631.559:519.216.3(571.53)

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЧИВОСТИ ДИНАМИКИ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Николаев М.Е., Иваньо Я.М.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

Иркутская область разделена на сельскохозяйственные зоны, которые включают в себя агроландшафтные районы. Каждый агроландшафтный район характеризуется природно-климатическими особенностями и возможностями производства сельскохозяйственной продукции. Выделено три муниципальных района, которые входят в разные агроландшафтные районы. По данным этих районов об урожайности зерновых культур построены линейные и нелинейные тренды для сравнительной оценки. Определена пространственная специфика динамики урожайности зерновых культур. При построении трендов использовано восемь функций, в том числе модели роста с насыщением.

Ключевые слова: динамика, урожайность зерновых культур, пространственная изменчивость, Иркутская область

Введение. Иркутская область отличается большим разнообразием природно-климатических условий, что сильно влияет на сельскохозяйственное производство [8]. В работе [11] зоны Подтаежно-таежная, Лесостепная и Остепенённая лесостепь включают в себя 8 агроландшафтных районов. В первую зону входят Северный Приленский таежно-подтаежный, Среднеангарский таежно-подтаежный и Северо-западный таежно-подтаежный агроландшафтные районы. Вторая зона включает в себя Центральный лесостепной, Юго-Восточный лесостепной и Боханско-Осинский лесостепной агроландшафтные районы. В третью зону входят Балаганско-Нукутский остепненный и Усть-Ордынско-Баяндаевский остепненно-лесостепной. Каждый агроландшафтный район содержит в себе муниципальные районы. В дополнение следует иметь в виду различия почв и плодородия даже в выделенных агроландшафтных районах [13].

Очевидно, что в разных агроландшафтных районах ввиду их особенностей товаропроизводители получают различные результаты. При этом сельскохозяйственное производство подвергается сильному влиянию внешних факторов, способствующих рискам [6, 10, 12]. Риски в свою очередь влияют на динамику урожайности сельскохозяйственных культур.

Целью данной статьи является оценка пространственной изменчивости динамики урожайности сельского хозяйства в разных агроландшафтных районах Иркутской области.

Для достижения этой цели решались следующие задачи:

– анализ данных по трем муниципальным районам, входящим в разные зоны и агроландшафтные районы;

– выделение наилучших трендов для прогнозирования согласно коэффициенту детерминации R^2 , F -критерию Фишера и t -статистикам Стьюдента;

– оценка пространственной изменчивости динамики урожайности зерновых культур.

Методы и материалы. В статье исследуется динамика урожайности зерновых культур - пшеницы, ячменя и овса. Использовались данные Иркутскстата по Эхирит-Булагатскому, Черемховскому и Качугскому муниципальным районам, которые входят в следующие агроландшафтные районы: Усть-Ордынско-Баяндаевский, Юго-Восточный лесостепной, Северный Приленский таежно-подтаежный. Временной интервал данных соответствует 1996-2020 гг. При построении трендов были сделаны прогнозы на 5 лет по данным Эхирит-Булагатского и Черемховского районов и до 2020 по сведениям Качугского района.

При анализе данных по зерновым культурам использовались линейные, логарифмические, экспоненциальные, степенные, логистические и асимптотические функции. Определение лучших трендов осуществлялось по коэффициенту детерминации R^2 , F -критерию Фишера и t -статистикам Стьюдента.

Значимые тренды производственно-экономических показателей, полученные, например, в работах [3, 9] позволяют использовать для оптимизации получения аграрной продукции параметрические задачи математического программирования [2, 4, 5]. В случае недостаточности данных при решении задач планирования аграрного производства применимы оптимизационные модели с экспертными оценками [1, 14].

Основные результаты. При анализе урожайности пшеницы Качугского района был построен тренд (рисунок) в виде логистической функции. Статистический анализ динамики урожайности пшеницы показывает, что линейный тренд не значим, коэффициент детерминации близок к нулю. У логистического тренда значение R^2 равно 0,52 (таблица). При этом F -критерий Фишера соответствует 22,9, а t -статистика Стьюдента – 4,79. Другими словами, в отличие от линейного и нелинейных трендов (парабола, экспонента, полулогарифмическая и степенная функции) логистическая функция может быть использована для прогностических целей.

В таблице приведены параметры логистических и асимптотических функций по данным урожайности пшеницы, ячменя и овса.

В работе [7] приведены сведения по использованию функций роста с насыщением для решения задач управления производственно-экономическими процессами в сельском хозяйстве.

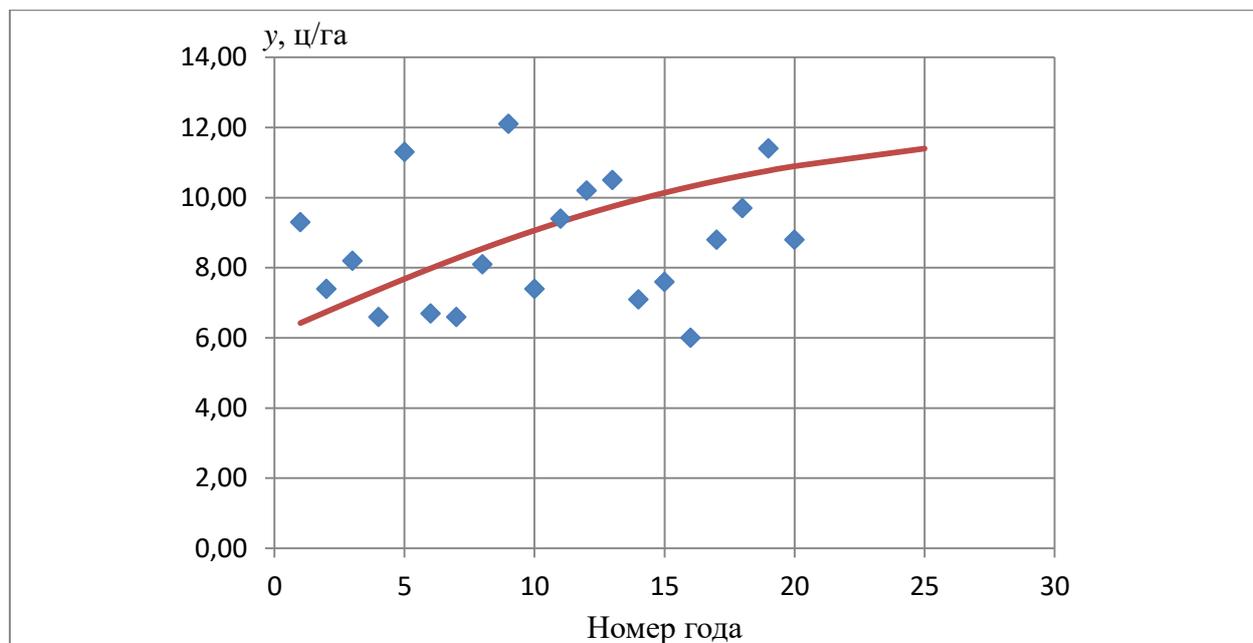


Рисунок – Логистическая функции урожайности пшеницы в Качугском районе за 1996 – 2020 гг. с прогностическим значением в 2020 г.

Исходные формулы асимптотической и логистической функций имеют вид:

$$\frac{dy}{dt} = k(y_m - y), \quad (1)$$

$$\frac{dy}{dt} = \alpha y(y_m - y), \quad (2)$$

где y_m - уровень насыщения (верхняя оценка), k , α – коэффициенты, характеризующие скорость роста функций.

Согласно полученным результатам по Качугскому району для моделирования урожайности пшеницы предлагается использовать логистическую функцию. При описании динамики урожайности ячменя и овса предпочтительнее асимптотические функции. При построении трендов в качестве верхних оценок использованы наибольшие значения рядов за многолетний период с добавлением показателя точности определения урожайности сельскохозяйственной культуры – 0,1 ц/га.

По результатам выявления наилучших регрессионных выражений по данным Черемховского района можно констатировать, что качественными являются логистические функции. При этом показатели качества моделей примерно одинаковы. Урожайности пшеницы, ячменя и овса характеризуются близкими тенденциями.

В отличие от Черемховского района, на основе статистической обработки данных Эхирит-Булагатского района предлагается использовать оба тренда в виде асимптотической и логистической функций. Первая из них

Цифровые технологии в АПК

применима для урожайности пшеницы и ячменя, а вторая функция – для биопродуктивности овса.

Таблица – Результаты моделирования урожайности зерновых культур по трем муниципальным районам Иркутской области по данным 1996-2020 гг.

Зерновая культура	Уравнение регрессии	Коэффициент детерминации, R^2	F-критерий Фишера	t-статистики Стьюдента
Качугский район				
Пшеница	$y=12,2/(1+e^{-0,106t})$	0,53	22,3	4,73
Ячмень	$y=18,4-13e^{-0,115t}$	0,52	22,0	4,69
Овес	$y=12-9,1e^{-0,0892t}$	0,54	22,3	4,82
Черемховский район				
Пшеница	$y=31,2/(1+e^{-0,0959t})$	0,64	45,2	6,72
Ячмень	$y=27,7/(1+e^{-0,140t})$	0,67	51,4	7,17
Овес	$y=29,6/(1+e^{-0,0971t})$	0,66	48,1	6,94
Эхирит-Булагатский район				
Пшеница	$y=25,5-18,5e^{-0,0833t}$	0,55	30,8	5,56
Ячмень	$y=25,4-20,3e^{-0,0753t}$	0,53	28,2	5,31
Овес	$y=24,5/(1+e^{-0,0843t})$	0,53	28,4	5,32

Что касается сравнения динамики урожайности зерновых культур по агроландшафтным районам, то здесь наилучшие результаты получены для Юго-Восточного лесостепного района, который представляет Черемховский район. Наиболее неустойчивыми являются ряды, характеризующие урожайность зерновых культур в Качугском районе, расположенном в Северном Приленском таежно-подтаежном агроландшафтном районе. Особенно сложно описать ряды урожайности ячменя и овса.

Выводы. Проанализированы статистические параметры рядов урожайности зерновых культур рядов по трем муниципальным районам Иркутской области, которые входят в три сельскохозяйственные зоны и три агроландшафтных района

Результаты выделения трендов с использованием линейных и нелинейных зависимостей, имеющих свойство неограниченного возрастания значений при стремлении времени к бесконечности, показывают отсутствие значимых регрессионных выражений.

На основе регрессионного анализа показано, что для описания динамики рядов урожайности зерновых культур можно использовать выражения роста с насыщением – логистическую и асимптотическую функции. Для более устойчивых рядов предпочтительнее при моделировании применять логистическую функцию. Если ряд обладает сильной неустойчивостью, для описания его динамики предлагается использовать асимптотическую функцию.

Пространственный анализ динамики урожайности зерновых культур показал большие возможности дальнейшего развития производства зерна в

Юго-Восточном лесостепном агроландшафтном районе. Низкие значения объемов производства зерна отмечены в Северном Приленском таежно-подтаежном агроландшафтном районе. Эхирит-Булагатский район занимает промежуточное место среди рассмотренных районов.

Список литературы

1. *Асалханов П.Г.* Модели оптимизации производства сельскохозяйственной продукции с экспертными оценками своевременности посева /*П.Г. Асалханов, Я.М. Иваньо, М.Н. Полковская* //Моделирование систем и процессов. - 2019. - Т. 12. - № 3. - С. 5-10.
2. *Асалханов П.Г.* Модели прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур в задачах параметрического программирования /*П.Г. Асалханов, Я.М. Иваньо, М.Н. Полковская* //Вестник Иркутского государственного технического университета. - 2017. -Т. 21. - № 2 (121). - С. 57-66.
3. *Астафьева М.Н.* Пространственно-временные закономерности изменчивости климатических и производственных параметров на юге Восточной Сибири /*М.Н. Астафьева, Я.М. Иваньо, С.А. Петрова* //Экологический вестник. – 2013. - Вып. 25 (3). – С. 13-18.
4. *Барсукова М.Н.* Об оптимизационных моделях сельскохозяйственного производства: классификация и применение / *М.Н. Барсукова, А.Ю. Белякова, Я.М. Иваньо* //В сборнике: Информационные и математические технологии в научных исследованиях. труды XI Международной конференции: ответственный редактор Л.В. Массель. – ИСЭМ, 2006. - С. 49-57.
5. *Барсукова М.Н.* Приложения параметрического программирования для решения задач оптимизации получения продовольственной продукции /*М.Н. Барсукова, Я.М. Иваньо* //Вестник Иркутского государственного технического университета. - 2017. - Т. 21. - № 4 (123). - С. 57-66.
6. *Иваньо Я.М.* Вероятностная оценка повторяемости засух и определение рисков аграрного производства /*Я.М. Иваньо, С.А. Петрова, М.Н. Полковская* //Вестник Иркутского государственного технического университета. - 2018. - Т. 22. - № 4 (135). - С. 73-82.
7. *Иваньо Я.М.* О некоторых методах математического моделирования в решении задач прогнозирования и планирования производства аграрной продукции /*Я.М. Иваньо*//Актуальные вопросы аграрной науки. - 2021. - № 38. С. 49-57.
8. *Иваньо Я.М.* Сельскохозяйственное землепользование Иркутской области в новых социально-экономических условиях /*Я.М. Иваньо, Д.Р. Чернигова.* – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2013. -160 с.
9. *Полковская М.Н.* Оптимизация структуры посевов с учетом изменчивости климатических параметров и биопродуктивности культур. Монография /*Я.М. Иваньо, М.Н. Полковская.* - Иркутск: Изд-во Иркутский ГАУ, 2016. – 150 с.
10. *Рогачев А.Ф.* Оценка производственного риска отрасли растениеводства на основе экономико-статистического анализа /*А.Ф. Рогачев, О.А. Заяц* //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2014. - №3 (35). – С. 259 – 263.
11. Система ведения сельского хозяйства Иркутской области: В 2 ч. Монография /под редакцией *Я.М. Иваньо, Н.Н. Дмитриева.* – Иркутск: Изд-во ООО «Мегапринт», 2019. - Ч. 1.- 319 с.
12. Система ведения сельского хозяйства Иркутской области: В 2 ч. Монография /под редакцией *Я.М. Иваньо, Н.Н. Дмитриева.* – Иркутск: Изд-во ООО «Мегапринт», 2019. - Ч. 2.- 321 с.

13. *Солодун В.И.* Разнокачественность почв по плодородию и продуктивности в Юго-восточном агроландшафтном районе Иркутской области /В.И. Солодун //Вестник ИрГСХА. - 2014. - №61. – С. 18 – 24.

14. *Ivanyo Ya.M.* Optimization models of food processing wild-growing products with expert assessments / *Ya.M. Ivanyo, S.A. Petrova* //Critical infrastructures: contingency management, intelligent, agent-based, cloud computing and cyber security (IWCI 2019). Proceedings of the VIth International Workshop. Melentiev Energy Systems Institute of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. 2019. – Pp.. 108-113.

Сведения об авторах

Николаев Матвей Евгеньевич – студент третьего курса направления прикладная информатика, институт экономики, управления и прикладной информатики, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет имени А. А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 83952237491, e-mail: nio@igsha.ru).

Иваньо Ярослав Михайлович – доктор технических наук, профессор кафедры информатики и математического моделирования института экономики, управления и прикладной информатики, ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, п. Молодёжный; тел.: 83952237491; e-mail: iasa_econ@rambler.ru).

УДК 0049:378.096: 001

**НАУЧНЫЙ ОТДЕЛ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ИНФОРМАЦИЕЙ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ УНИВЕРСИТЕТА И ВНЕШНИХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

Попов Д.А., Иваньо Я.М.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В статье приведены результаты оценки деятельности научного отдела по обеспечению информацией подразделений университета и внешних организаций. Выделены наиболее важные аспекты по запросам и получению информации в пределах вуза и во взаимодействии с другими организациями. Описана модель связей научного отдела с разными подразделениями. Рассмотрена текущая деятельность рабочей группы по внедрению «1С:Университет ПРОФ» и определены дальнейшие работы по внедрению данного программного продукта для автоматизации документооборота научного отдела. Отражены основные направления улучшения управленческой деятельности подразделения.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность, университет, подразделения, внешние организации, проектирование.

Введение. В Указе Президента Российской Федерации «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [2] приведены цель и основные задачи научно-технологического развития страны, а также ожидаемые результаты от реализации целевых показателей. Выделим два направления, связанные с развитием сельского хозяйства и цифровых технологий. Пункт а) гласит о переходе к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, созданию систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта». В пункте г) подчеркнута необходимость перехода к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработке и внедрению систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранению и эффективной переработке сельскохозяйственной продукции, созданию безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания.

По сути, этот документ является основой для определения стратегических направлений деятельности любого вуза страны, который наряду с научно-исследовательскими институтами, выполняет важнейшую функцию создания инновационных продуктов для развития экономики и социальной сферы деятельности человека.

Для оценки деятельности университетов по решению задач, поставленных в стратегических документах государства [1 - 3], осуществляются мониторинги и определяются рейтинги вузов. Департамент образования, научно-технологической политики и рыбохозяйственного комплекса Министерства сельского хозяйства Российской Федерации ежегодно подводит итоги по разным показателям деятельности высших

учебных заведений для определения рейтинга и степени развития аграрных университетов, что предполагает эффективное управление распределением финансовых ресурсов.

Для принятия эффективных управленческих решений по улучшению рейтинговых показателей университета необходима достоверная информация и полная отчетность.

Целью данной работы является оценка деятельности научного отдела об обеспечении информацией подразделений университета и внешних организаций (Министерство науки и высшего образования РФ, Министерство сельского хозяйства, региональные министерства, сельскохозяйственные товаропроизводители и др.). Для достижения цели решались следующие задачи: 1) проанализировать процесс обеспечения информацией подразделения вуза и внешних организаций; 2) определить направление улучшения автоматизации документооборота.

Методы и материалы. Для решения поставленных задач были изучены и проанализированы материалы научно-исследовательского отдела, структура и связи аграрного университета, нормативные и законодательные документы, регламентирующие деятельность университета [1 - 3], а также статьи разных авторов по развитию научных исследований в вузе [5, 6, 9, 12, 13]. Обращено внимание на процессы интеграции науки в производства [7, 8] и повышенной требовательности к деятельности научно-педагогических работников [10].

В работе использованы методы анализа информационных потоков, как внутри аграрного университета, так и его взаимоотношения с различными внешними организациями, а также методы проектирования информационных систем на базе платформы «1С:Предприятие» [4, 11, 14].

Основные результаты. Одним из показателей эффективности деятельности вуза является объем финансирования научной деятельности. Поэтому необходима тесная связь научного отдела с бухгалтерией университета, что позволяет отображать доходы и затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) [12, 13]. Объем финансирования научно-исследовательской работы осуществляется по следующим направлениям:

- внешние источники (Министерство образования и науки России, Министерство сельского хозяйства, различные фонды, региональные министерства, сельскохозяйственные товаропроизводители и другие);

- внутренние источники (учебные научно-производственные участки, учебно-опытное охотоведческое хозяйство, малые инновационные предприятия, университет по приоритетам и другие).

Сюда следует добавить международные гранты, реализацию которых координирует отдел международных связей.

Таким образом, запросы в бухгалтерию и обратная связь для получения достоверной информации по объему финансирования научных исследований и доходам от деятельности позволяют получать необходимые

сведения согласно выделенным направлениям, которые могут быть описаны некоторым числом сущностей. При этом ежегодный сбор и систематизация данных, а также оценка возможностей научно-педагогических работников способствуют выявлению адекватных моделей для прогнозирования показателей научно-исследовательской деятельности [1, 6].

Очевидно, что вуз получает доходы от деятельности профессорско-преподавательского состава кафедр, а также научных работников лабораторий и центров. Для управления научно-исследовательской деятельностью научно-педагогических работников разрабатываются стимулирующие документы: разовые выплаты за конкретные достижения, премии и стимулирующие надбавки.

Помимо финансовой деятельности большое число показателей научно-исследовательской деятельности связано с публикационной активностью научно-педагогических кадров университета. Сюда входят показатели цитирования работ сотрудников университета и их публикации, которые размещены в базах Web of Science, Scopus, РИНЦ и других. Эти данные постоянно возобновляются и требуют мониторинга со стороны научного отдела.

В функции патентоведа входит помощь научно-педагогическим работникам в подготовке заявок на регистрацию патентов, полезных моделей, баз данных, программ на ЭВМ и других, а также сбор информации о результатах интеллектуальной собственности для предоставления в научный отдел.

Большое значение для подготовки научно-педагогических кадров имеет отдела подготовки кадров высшей квалификации или аспирантура. Развитие любого вуза зависит от эффективной работы этого подразделения, благодаря работе которого сохраняется преемственность научных традиций и новых направлений. Понятно, что у каждого университета есть особенности, приоритеты, научные школы. Поэтому аспирантура тесно работает не только с аспирантами, но и научными руководителями.

В дополнение к этому роль активизации студентов и молодых исследователей исполняет совет молодых ученых и студентов. Новая функция совета заключается в приобщении молодых людей к научно-исследовательской деятельности, которая материально стимулируется выигрышами конкурсов и грантов Министерства образования и науки России, Российского научного фонда и других фондов.

Разные аспекты деятельности университета, в том числе научно-исследовательская работа подвергается мониторингу. К нему причастно Министерство образования и науки. На протяжении многих лет Министерство сельского хозяйства как учредитель аграрных вузов определяет рейтинг высших учебных заведений Российской Федерации.

В ежегодный мониторинг вузов Минсельхоза России входит семь групп показателей: образовательная деятельность, научно-исследовательская деятельность, международная деятельность, финансово-хозяйственная

деятельность, воспитательная деятельность, отраслевые и дополнительные показатели. Число показателей в группе может изменяться. В частности, для подведения итогов 2020 г. использовано 50 показателей. При этом научная деятельность включала в себя 15 показателей. На основе предоставленных разными университетами данных выстраивает рейтинг эффективности высших образовательных учреждений Минсельхоза России.

К региональным министерствам относится: министерство сельского хозяйства Иркутской области, Территориальный орган Росстата в субъекте Российской Федерации и др. Приведённые региональные министерства также требуют от аграрного университета различную отчётность по многим показателям. Некоторую информацию может запросить министерство образования Иркутской области.

Сельскохозяйственные товаропроизводители, различные фонды, вузы, научно-исследовательские институты и другие организации, с которыми аграрный университет сотрудничает и выполняет различные проекты, связаны договорами и отчетностью.

В результате взаимодействия с внешними организациями аграрный университет получает финансирование, накапливает опыт сотрудничества, реализует научно-исследовательский потенциал, расширяет материальную базу, как для образовательной, так и научной деятельности.

Из анализа структуры связей научного отдела следует, что подразделением проводится большая работа по обобщению информации о научно-исследовательской деятельности кафедр, факультетов и институтов вуза.

Кроме того, осуществляется обмен информации с внешними субъектами: Министерством образования и науки Российской Федерации, Министерством сельского хозяйства Российской Федерации, региональными министерствами, научно-исследовательскими учреждениями, вузами и другими организациями.

В настоящее время в Иркутском ГАУ проводятся работы по внедрению программного продукта «1С:Университет ПРОФ» [4, 11, 14]. Само внедрение «1С:Университет ПРОФ» подразумевает формирование каждого документа и печатной формы в соответствии с нормативными актами университета, что предполагает выполнения дополнительных работ в системе. Группе по внедрению программного продукта часто приходится изменять, добавлять и дополнять многие справочники, документы и печатные формы.

В настоящее время завершено внедрение нескольких модулей:

- планирование учебного процесса;
- расписание;
- расчёт и распределение нагрузки.

Внедрен и введен в эксплуатацию модуль приёмной комиссии, а остальные модули находятся в режиме тестовой эксплуатации.

Проведено обучение заведующих кафедрами и их помощников по использованию разработанных модулей.

Вторым этапом является внедрение модуля программного продукта по научно-исследовательской деятельности согласно спроектированному документообороту научного отдела университета.

Выводы. Проанализированы взаимосвязи научного отдела университета с подразделениями вуза и внешними организациями с описанием основных функций. Приведены источники получения информации. Выделены показатели оценки деятельности вуза, которые могут дополняться и изменяться.

Рассмотрены возможности программного продукта «1С:Университет ПРОФ» и приведены результаты его внедрения по модулю «Образовательная деятельность».

Определены мероприятия по внедрению модуля «НИОКР» в тестовом режиме - отладка и заполнение справочников, формирование документов, проверка соответствия типового решения с требованиями университета. С учетом пожеланий пользователей предполагается возможность доработки модуля.

Список литературы

1. Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: Постановление Правительства РФ от 25.8.2017 № 996. Режим доступа: <http://static.government.ru> (дата обращения: 05.04.2021).
2. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.
3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации". Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902389617> (дата обращения: 7.02.2021).
4. *Габец, А.П.* 1С: Предприятие 8.0. Простые примеры разработки / *А.П. Габец, Д.И. Гончаров.* - М.: 1С: Паблишинг, 2013. - 420 с.
5. *Иванько Я. М.* Об интеграции науки и аграрного производства в Иркутской области /*Я.М. Иванько* //В сборнике: Повышение эффективности научно-исследовательской деятельности аграрных вузов в целях реализации федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы материалы Всероссийского семинара-совещания проректоров по научной работе вузов Минсельхоза России. 2017. - Орел: Орловский ГАУ.- С. 29-32.
6. *Иванько Я.М.* Прогнозирование показателей эффективности научно-исследовательской деятельности аграрного университета для улучшения управленческих решений /*Я.М. Иванько, Д.А. Попов* // Электронный научно-практический журнал «Актуальные вопросы аграрной науки». - 2021. -№ 39. - С. 42-51..
7. *Иванько Я.М.* Сотрудничество кафедры информатики и математического моделирования и СХПАО «Белореченское» в научно-образовательной сфере /*Е.Н. Дубинина, Я.М. Иванько, Н.И. Федурин* // Прикладные аспекты математических и информационных технологий в образовании и науке: Материалы научно-методического семинара (ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ 12 апреля 2017 г., г. Иркутск). – Иркутск: Изд-во Иркутский ГАУ, 2017. – С. 58-65
8. *Иванько, Я.М.* Деятельность учебно-научно-производственного центра ИрГСХА-СХОАО «Белореченское» /*Я.М. Иванько* //Задачи аграрных вузов России по научному обеспечению инновационного развития АПК. Материалы Всероссийского

Цифровые технологии в АПК

совещания проректоров по научной работе, г. Волгоград, 6-8 июля 2011 г. - Волгоград: Изд-во Волгоградская ГСХА, 2011. - С. 31-34.

9. *Иваньо, Я.М.* Научные исследования в аграрном высшем учебном заведении и развитие АПК региона /*Я.М. Иваньо* //Вестник ИрГСХА. – 2010. - №40. – С.7-11.

10. *Иваньо, Я.М.* О критериях оценки деятельности преподавателя высшего учебного заведения /*Я.М. Иваньо* //Достижения науки и техники АПК. – 2013. - №9. – С. 8-10.

11. *Кашаев, С. М.* 1С:Предприятие 8.2. Программирование и визуальная разработка на примерах / *С.М. Кашаев*. - М.: БХВ-Петербург, 2011. - 320 с.

12. *Попов Д.А.* О модуле финансирования научных исследований аграрного университета информационной системы «научная деятельность» /*Д.А. Попов*, науч. рук. *Я.М. Иваньо* // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: сборник научных тезисов студентов. – Молодежный: Изд-во ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, 2020. – С. 154 – 155.

13. *Попов Д.А.* Об информационном взаимодействии научного отдела с подразделениями университета / *Д.А. Попов*, науч. рук. *Я.М. Иваньо* // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: сборник научных тезисов студентов. – Молодежный: Изд-во ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, 2021. – С. 214 – 215.

14. *Хрусталева Е.* 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы / *Е. Хрусталева, М. Радченко*. - М.: ООО «1С-Публишинг», 2013 – 830 с.

Сведения об авторах

Попов Данил Александрович – магистрант 1-го курса института экономики управления и прикладной информатики, Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, тел. 89500984838, e-mail: popov.gjgjd@gmail.com).

Иваньо Ярослав Михайлович – доктор технических наук, профессор, проректор по научной работе и цифровой трансформации, Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, тел. 8(3952)237491, e-mail: iasa_econ@rambler.ru).

УДК 004.415.2: 519.216.3:63

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА
«МНОГОУРОВНЕВОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

Ромме А.А., Иваньо Я.М.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

В статье описан алгоритм работы проектируемого программного комплекса по многоуровневому прогнозированию показателей деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей. Приведенные результаты являются продолжением работы по разработке систем прогнозирования для повышения эффективности управления производственными процессами. Рассмотрены примеры многоуровневых трендовых моделей для прогнозирования с использованием линейных и нелинейных функций. Верхний уровень характеризует деятельность хозяйства в благоприятных условиях, а нижний описывает неблагоприятные ситуации. В качестве нелинейных моделей роста применены асимптотическая и логистическая функции. Программный комплекс позволяет расширить возможности приложения MS Excel.

Ключевые слова: прогнозирование, модели роста с насыщением, программный комплекс.

Введение. Решение задач планирования и прогнозирования на среднесрочную и долгосрочную перспективу актуально для разработки планов и программ развития сельскохозяйственного товаропроизводителя, муниципальных образований, региона и страны. В работе [1] описаны программные комплексы для решения разных задач сельскохозяйственного производства. В ряде научных трудов [3, 4, 5, 6, 7, 8, 10] приведены методы и модели прогнозирования производственно-экономических показателей с применением их для оптимизации аграрного производства на основе задач параметрического программирования. В статье [9] описан программный комплекс «Прогнозирование производственно-экономических показателей аграрного производства», который позволяет решать задачи по прогнозированию производственно-экономических показателей с помощью различных функций, в том числе моделей роста с насыщением. Данная разработка способствует получению прогностических значений на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу [12]. При этом не учитывается многоуровневая структура ряда, который можно представить в виде последовательностей, характеризующих верхние и нижние значения ряда [2].

Целью работы является описание процесса проектирования программного комплекса для реализации математических моделей на основе функций роста с насыщением, позволяющих осуществлять многоуровневый прогноз производственно-экономические показатели аграрного производства.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Разработка алгоритма решения многоуровневого прогнозирования с помощью линейных и нелинейных трендов для алгоритмического обеспечения программного комплекса.

2. Описание инструментария для создания программного комплекса.

Материалы и методы. В качестве исходных данных в работе использованы материалы Иркутскстата об урожайности сельскохозяйственных культур по муниципальным районам.

При оценке закономерностей изменчивости многолетних рядов производственно-экономических показателей использован многоуровневый корреляционно-регрессионный анализ, а также методы оценки уровня насыщения. Для создания программного комплекса применены методы проектирования информационных систем.

Основные результаты. Математическое обеспечение проектируемого программного комплекса представляет собой линейные и нелинейные модели (полином, экспонента, степенная и полулогарифмическая функции), описывающие временные ряды производственно-экономических показателей. Дополнение к ним составляют асимптотические и логистические аналитические выражения с верхними и нижними оценками, основанные на моделях роста [6, 11, 12, 13, 14]:

$$\frac{dy}{dt} = k(y_m - y), \quad (1)$$

$$\frac{dy}{dt} = ay(y_m - y), \quad (2)$$

где y – производственно-экономический показатель, y_m – уровень насыщения, k, a – коэффициенты, характеризующие скорость роста. Исходя из начальных и граничных условий, проинтегрировав выражения (1) и (2), получим следующие формулы:

$$y = y_m - (y_m - y_{min})e^{k_0+k_1t}, \quad (3)$$

$$y = \frac{y_m}{1+e^{k_0+k_1t}}, \quad (4)$$

где k_0, k_1, a_0, a_1 – коэффициенты показателей степени, характеризующие рост функций и их начальные значения, y_{min} – минимальное значение производственно-экономического показателя.

Если при начальных условиях $t=0$, k_0 и a_0 принимают нулевые значения, тогда выражения (3) и (4) преобразуются в следующие функции:

$$y = y_m - (y_m - y_{min})e^{at}, \quad (5)$$

$$y = \frac{y_m}{1+e^{kt}}, \quad (6)$$

Особенностью выражений (3) – (6) является наличие оценок y_m . Кроме того, для асимптотической функции требуются знания минимального значения y_{min} в отличие от логистической функции.

Для их определения можно использовать разные способы. Простейший из них заключается в выборе наибольшего и наименьшего значений эмпирической последовательности с учетом оценки точности показателя [12]. Прибавляя значение точности к максимальному и минимальному значению, получаем искомые оценки y_{min} и y_m . Второй способ заключается в определении y_m в виде суммы двух слагаемых $y_m + sy_m$, где s – коэффициент, характеризующий возможность роста показателя на перспективу ($s < 1$). Третий способ учитывает мнение эксперта или экспертов по развитию производства.

Для реализации моделей роста (3) – (6) использована надстройка «Регрессия» табличного процессора Microsoft Excel. Для асимптотической функции формируется ряд значений $\ln(\frac{y_{max}}{y} - 1)$, а для логистического выражения - $\ln(\frac{y_{max}-y}{y_{max}-y_{min}} - 1)$ [12].

В качестве тестового примера предлагаются данные об урожайности пшеницы Черемховского района за 1996–2020 гг. В табл. 1–3 приведены сравнительные расчеты качества моделей на основе коэффициентов детерминации, F -критерий Фишера и модулей t -статистик Стьюдента. В таблице 1 приведены результаты моделирования по всему ряду, а в таблицах 2 и 3 – для последовательностей нижних и верхних уровней.

Таблица 1 – Тренды прогнозирования урожайности пшеницы Черемховского района за 1996–2020 гг. по данным всего ряда

Функция	Уравнение	Коэффициент детерминации	F -критерий Фишера	$ t$ -статистика Стьюдента
Линейная	$y=0.462+15.6$	0,45	19,0	4,36
Логистическая	$y=1,1 / (1 + e^{-0,0959t})$	0,64	45,2	6,72
Асимптотическая	$y=31,1 - (31,1 - 13,8)e^{-0,06t}$	0,58	33,1	5,75

Таблица 2 – Тренды прогнозирования урожайности пшеницы Черемховского района за 1996–2020 гг. по нижним уровням последовательности

Функция	Уравнение	Коэффициент детерминации	F -критерий Фишера	$ t$ -статистика Стьюдента
Линейная	$y=0,264t+15,1$	0,37	2,93	1,71
Логистическая	$y=23,5/(1+e^{-0,152t})$	0,72	15,64	3,95
Асимптотическая	$y=23,5-9,8e^{-0,112t}$	0,63	10,41	3,23

Таблица 3 – Тренды прогнозирования урожайности пшеницы Черемховского района за 1996–2020 гг. по верхним уровням последовательности

Функция	Уравнение	Коэффициент детерминации	Критерий Фишера	t-статистика Стьюдента
Линейная	$y=17,2+0,539t$	0,79	18,4	4,29
Логистическая	$y=31,2/(1+e^{-0,179t})$	0,86	37,0	6,08
Асимптотическая	$y=31,2-15,5e^{-0,14929t}$	0,82	26,9	5,19

Согласно показателям качества модели наиболее приемлемой для прогнозирования является логистическая функция. Несколько уступает ей асимптотическая модель роста. Что касается линейной функции, то она не может быть использована для прогнозирования урожайности пшеницы, поскольку в двух случаях (последовательность нижнего уровня и полный ряд, табл. 1 и 2) коэффициент детерминации не превышает 0,50.

На рисунке показан пример линейных трендов, построенных с учетом выделенных последовательностей нижнего и верхнего уровней.

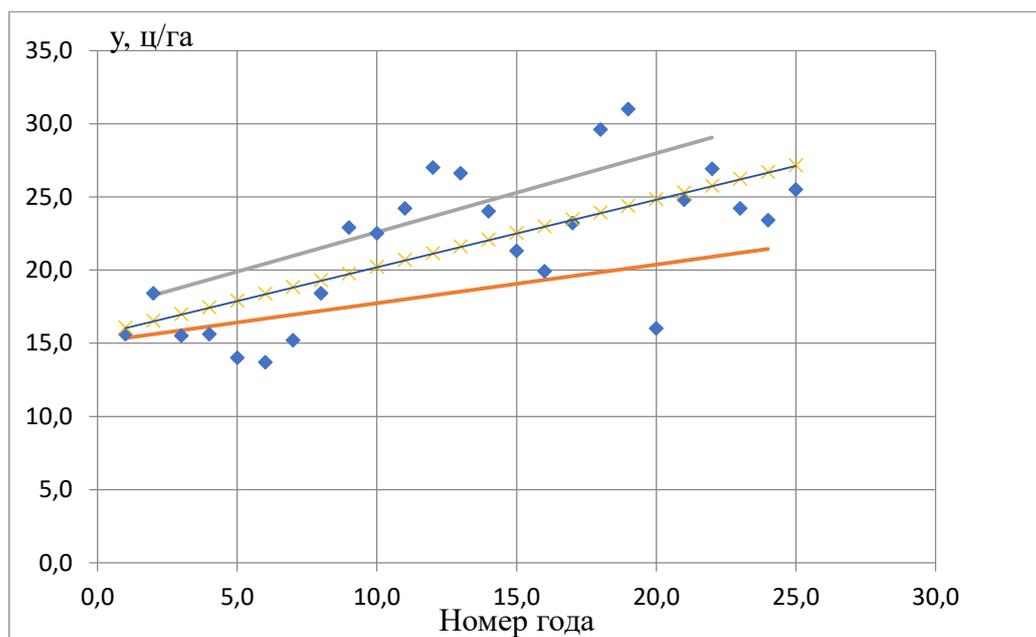


Рисунок – Трехуровневая модель динамика урожайности пшеницы Черемховского района по данным за 1996–2020 гг.:

1, 2, 3 – линейные зависимости по данным всего ряда, последовательности нижнего и верхнего уровня

На основе полученных данных (табл. 1–3) и моделей (3)–(6) построены тренды для урожайности пшеницы по данным Черемховского района за 1996–2020 гг.

В приведенном примере получены многоуровневые модели для прогнозирования на основе предшествующих значений. Таким образом,

алгоритм реализации моделей роста (1) и (2) применительно к многоуровневому прогнозированию производственно-экономических показателей предполагает следующие варианты решений прогностической задачи [12]:

1) выделение последовательностей нижних и верхних уровней исходного ряда на основе оценки пиков и ложбин;

2) выбор модели – линейные, нелинейные, в том числе асимптотическая, логистическая функции;

3) построение моделей по полному ряду и последовательностям нижних и верхних уровней с учетом константы или принятия ее в качестве нулевого значения;

4) построение моделей с плановым показателем или без его использования;

5) выбор лучшего варианта многоуровневой модели по коэффициенту детерминации, F -критерию Фишера и t -статистикам Стьюдента.

Реализация проекта программного комплекса позволит определить наиболее качественные модели для среднесрочного и долгосрочного прогнозирования.

Заключение. Предложено математическое и алгоритмическое обеспечение для создания программного комплекса «Многоуровневое прогнозирование показателей аграрного производства». Определена последовательность действий для решения задачи построения прогностических трендов.

Для разработки функционала и интерфейса программного комплекса использована среда программирования VisualStudio 2019. Система будет взаимодействовать с MS Excel, позволяя получать и обрабатывать данные из табличного процессора и выгружать необходимые результаты в таблицы.

Список литературы

1. *Асалханов П.Г.* О программных комплексах моделирования разных сторон аграрного производства // *П.Г. Асалханов, Н.В. Бендик, Я.М. Иваньо* // Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвященной 55-летию со дня образования экономического факультета (ныне института экономики, управления и прикладной информатики) «Социально-экономические проблемы развития экономики АПК в России и за рубежом» (19-20 ноября 2020 г.). - Молодежный: Изд-во Иркутский ГАУ, 2020. - С. 29-36..

2. *Барсукова М.Н.* Об одной модели оптимизации производства аграрной продукции в благоприятных и неблагоприятных внешних условиях // *М.Н. Барсукова, Я.М. Иваньо, С. А. Петрова* // Информационные и математические технологии в науке и управлении. - 2020. № 3 (19). - С. 73-85

3. *Барсукова М.Н.* Оптимизационные модели планирования производства стабильных сельскохозяйственных предприятий // *М.Н. Барсукова, Я.М. Иваньо.* - Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2011. - 159 с.

4. *Барсукова М.Н.* Приложения параметрического программирования для решения задач оптимизации получения продовольственной продукции. // *М.Н. Барсукова, Я.М. Иваньо* // Вестник ИрГТУ. - 2017. - № 4. - С. 57-66.

Цифровые технологии в АПК

5. *Иваньо Я.М.* Моделирование аграрного производства с применением прогностических зависимостей и планируемых показателей / Я.М. Иваньо, П.М. Сторублевцева //Актуальные вопросы аграрной науки. - 2020. - № 34. - С. 59-66.

6. *Иваньо Я.М.* О некоторых методах математического моделирования в решении задач прогнозирования и планирования производства аграрной продукции /Я.М. Иваньо //Актуальные вопросы аграрной науки. - 2021.- № 38. - С. 49-57.

7. *Иваньо Я.М.* Методы и модели прогнозирования производственно-экономических показателей аграрного производства с учетом их особенностей / Я.М. Иваньо, М.Н. Полковская, Ю.В. Столопова //Материалы II-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса», посвященной памяти Александра Александровича Ежевского (5-6 ноября 2020 г.). - Молодежный: Изд-во Иркутский ГАУ. -2020. - С. 49 – 57.

8. Методические рекомендации по прогнозированию и моделированию развития АПК. - Офиц. издание М.:ФГНУ «Росинформагротех», 2019. - 92 с.

9. Программный комплекс "Прогнозирование производственно-экономических показателей аграрного производства" /М.Н. Барсукова и др. //Информационные и математические технологии в науке и управлении. - 2021. - № 2 (22). - С. 115-123.

10. Развитие моделей планирования получения продовольственной продукции /М. Н. Барсукова и др. //Информационные и математические технологии в науке и управлении. - 2018. - №3(11). - С. 96-107.

11. *Разжевайкин В.Н.* Модели динамики популяций. /В.Н. Разжевайкин. - М.: Вычислительный центр им. А.А. Дородницына РАН, 2006. - 88 с.

12. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2021661256, 07.07.2021.Прогнозирование производственно-экономических показателей с помощью моделей роста с насыщением. /Ромме А. А., Иваньо Я. М., Барсукова М. Н., Вараница-Городовская Ж. И.; заявитель и обладатель программы на ЭВМ ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ. - Заявка № 2021660401 от 30.06.2021.

13. Система ведения сельского хозяйства Иркутской области: В 2 ч. Монография /под редакцией Я.М. Иваньо, Н.Н. Дмитриева. - Иркутск: Изд-во ООО «Мегапринт». 2019.- Ч. 1. - 319 с.

14. *Цыренжапова В.В.* Асимптотические и логистические модели в прогнозировании урожайности сельскохозяйственных культур /В.В. Цыренжапова (науч. рук. Я.М. Иваньо) //Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: сборник научных тезисов студентов. Молодежный: Изд-во: Иркутский ГАУ, 2020. - С.161-162.

Сведения об авторах

Ромме Алексей Алексеевич – магистрант направления «Прикладная информатика» Института экономики, управления и прикладной информатики, ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, e-mail: Romme.97@mail.ru).

Иваньо Ярослав Михайлович – доктор технических наук, профессор кафедры информатики и математического моделирования института экономики, управления и прикладной информатики. ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, п. Молодёжный; тел.: 8(3952)237491; e-mail: iasa_econ@rambler.ru);

УДК 004.75

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕРЕСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ К ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В РОССИИ

Спешилов А.В., Калинин Н.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Россия

Технология блокчейн (blockchain) является на сегодняшний день одной из самых актуальных тем. Данная технология вызвала большой резонанс, специалисты всех стран рассуждают, как использовать блокчейн в различных отраслях, включая агропромышленный комплекс. Блокчейн активно входит в экономическую и финансовую практику, становится предметом обсуждения на уровне Государственной Думы, Правительства Российской Федерации, Банка России. Блокчейн прозрачен и крайне надежен в хранении и передачи информации, так как вся информация находится на множестве устройств по всему миру. Из-за данной особенности технологии блокчейна правительства большинства стран не знают, как относиться к новой технологии, поскольку не могут полностью регулировать процессы в нем. Большинство людей слышали о данной технологии, но не знают, что из себя блокчейн представляет и каковы его возможности. В данной статье рассмотрен принцип работы блокчейна, описаны виды данной технологии, показаны варианты использования блокчейна в различных сферах, а также проведено исследование заинтересованности людей в России к данной технологии.

Ключевые слова: блокчейн, майнинг, смарт-контракт, NFT, цифровизация экономики, защита информации, агропромышленный комплекс.

Введение. Агропромышленному комплексу, как и всему в этом мире, необходимо не прекращающееся развитие. Одним из таких направлений, несомненно, является безопасность и достоверность информации. Каждый год производится миллионы различных операций, связанных с информацией. Это может быть, как и отправка различных документов, так и с транзакциями денежных средств. Крайне важно, чтобы на всех этапах информация была защищена от различных мошеннических действий. Одним из наилучших решений является внедрение блокчейна. Так как эта технология относительно новая и многие не понимают ее значения, то становится актуальна цель данной работы. Авторами статьи описаны различные виды и способы применения блокчейна, проведено исследование заинтересованности людей в этой технологии. Определены регионы России с наибольшим интересом к данной технологии.

Материалы исследования. В статье для поиска и анализа данных использованы такие сайты как Яндекс wordstat и Google trends, а также материалы, описывающие работу, виды технологий блокчейн и сферы, где она применяется.

Основные результаты. Концепция технологии блокчейн была придумана двумя учеными-исследователями программистом Стюартом Хабером и физиком Скоттом Шторнеттом в 1991 году. Стюарт и Скотт видели будущее, где каждый пользователь интернета сможет совершать транзакции без участия третьей стороны. Для достижения поставленной

цели была создана распределенная база данных, где записывается вся информация обо всех транзакциях, проведенными участниками данной системы. Вся информация сохраняется в виде цепочки блоков, в каждом из которых записано определенное число транзакций. Каждый блок имеет уникальный набор параметров: дата создания, версия, nonce, хеш предыдущего блока, хеш текущего блока. В одном блоке может храниться несколько тысяч транзакций. Когда память в блоке заканчивается он проверяется на правильность и целостность всех хешей с предыдущими блоками и только после этого закрывается, подписывается и переходит на новый блок в виде хеша [1,2,7,9,11].

В конце 90-х годов прошлого века ученый технолог Ник Сабо намеревался популяризовать технологию блокчейн и изобрел алгоритм децентрализованного цифрового золота. Люди должны были предоставлять свои вычислительные мощности для решения криптографических задач, а взамен получали бы вознаграждение. Найденные решения распространяются по сети bit gold, включаются в открытый реестр транзакций и привязываются к открытому ключу участника, решившего задачу. Каждое решение становится частью следующей задачи, создавая, таким образом, растущую цепочку. Это свойство системы даёт возможность проверять транзакции и проставлять временные отметки, так как участники не могут начать работу над новой задачей пока большинство не согласится принять решение предыдущей. Данный проект не получилось реализовать [2, 5, 6, 9].

В 2008 году блокчейн стал известен широким массам благодаря человеку под псевдонимом Сатоши Накамото. Он опубликовал статью о данной прогрессивной технологии, где расписал потенциал данной технологии в современном мире.

Существует три типа блокчейнов: публичные, частные и консорциумные. Также возможны различные смешанные формы, наиболее подходящие для определенной отрасли или задачи. Примером применения смешанной формы могут быть частные смарт-контракты на общедоступном блокчейне, где обмен информации может происходить между публичными и частными блокчейнами [2, 7].

Первый вид называется публичный блокчейн. Его особенность состоит в том, что здесь нет ни одного контролирующего органа. Здесь за процессами наблюдают все участники блокчейна из всех уголков мира: майнеры, разработчики, поставщики услуг, а также обычные пользователи. При этом участники публичного блокчейна остаются анонимными. Все пользователи системы могут создать транзакцию. Данная система защищена криптографическими вычислениями.

Преимущество публичных блокчейнов:

– защита от вмешательства разработчиков. Разработчики системы никак не могут повлиять на нее и менять что-либо в коде или данных по своему усмотрению. Во-первых, данное решение увеличивает доверие в

глазах пользователей. Во-вторых, при давлении со стороны государства, разработчики ничего не могут сделать, даже если бы и хотели;

– безопасность системы. Для поддержания безопасности требуется небольшое количество средств. Но для атаки на данную систему потребуются колоссальные затраты и мощные вычислительные ресурсы, что делает данное занятие крайне невыгодным.

Второй вид — это частный блокчейн. Основная особенность данного вида характеризуется ограниченным уровнем допуска. Подтверждение транзакций в таких сетях, проведение аудита, управление базами доступно определенному кругу лиц. Просматривать транзакции могут, как все участники системы, так и только определенные участники в зависимости от правил предприятия. Наиболее распространена данная система внутри одного предприятия, где не требуется общий доступ ко всей информации, но может предусматриваться общедоступность для возможности анализа. В частном блокчейне в отличие от публичного, легко реализуются изменения правил, транзакции, изменения информации и т. д. Это необходимо, например, в земельных кадастрах, где без данных возможностей сделки могут стать неуправляемыми и утратить легитимность.

Преимущества частных блокчейнов:

– дешевые транзакции, так как для проверки требуются небольшое количество высокопроизводительных узлов;

– можно производить гораздо большее количество транзакций за секунду, чем в публичных сетях. Единственная проблема в частном блокчейне заключается лишь в пропускной способности слабейшего узла платформы;

– проверенные пользователи, что делает данную технологию еще надежней;

– высокая скорость подтверждения транзакций.

Третий вид называется консорциумный блокчейн. В этом виде блокчейна процесс согласования обеспечивается несколькими заранее оговоренными равноправными узлами. Скорость появления новых блоков весьма высока, зависит от количества участников. При этом участники консорциума могут по своему усмотрению сделать доступ к информации из блокчейна как общедоступным или же избранным пользователям, а также могут ввести иные количественные, содержательные или временные ограничения. Этот тип блокчейна считается «частично децентрализованными».

Преимущества консорциумных блокчейнов:

– небольшое количество доверенных узлов позволяет модернизировать систему гораздо проще, чем при публичном блокчейне. Но работа такой сети возможна только при условии, что основная часть узлов работает добросовестно;

– высокая скорость транзакций;

– позволяет избранным участникам настроить технологию под нужды организации.

В наше время блокчейн заинтересовал представителей самых различных сфер. При этом степень заинтересованности варьируется. Ниже приведены примеры использования блокчейна в различных сферах [2, 3, 4, 8, 9, 10].

Финансовая сфера. В российском банковском секторе к технологии проявляют интерес такие крупные компании как ВТБ и Сбербанк. В июле 2017 года S7 Airlines и Альфа-банк запустили в эксплуатацию блокчейн-платформу автоматизации торговых операций с агентами на базе Ethereum. В 2019 году Сбербанк получил премию Finaward в номинации «Пилот в блокчейне», за организацию и успешное размещение коммерческих облигаций мобильного оператора МТС с помощью смарт-контрактов на базе блокчейн-платформы Национального расчётного депозитария.

Земельный реестр. Швеция, Украина и ОАЭ планируют вести земельный реестр при помощи технологии блокчейн. В 2018 году был проведен эксперимент по использованию технологии блокчейн в целях мониторинга достоверности сведений Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) на территории Москвы.

Платёжное средство. Всемирная продовольственная программа использует технологию блокчейн для обеспечения беженцев продовольствием через существующие на местах торговые точки и сети вместо непосредственной раздачи продовольствия или выдачи беженцам наличных денег для покупки продуктов. Идея принадлежит Хуману Хададу (Houman Haddad). Для идентификации получателей продовольствия используется биометрия (сканирование радужной оболочки глаза). Экономия в 2018 году за счёт применения этой технологии только в Иордании составила 150 000 долларов в месяц.

Агропромышленный комплекс. В странах Европы проводят исследования, где используют блокчейн для отслеживания условий хранения и транспортировки сельскохозяйственных продуктов. Специальные датчики собирают нужную информацию и в режиме реального времени записывают ее в децентрализованную распределительную книгу на основе блокчейна. Так заинтересованные лица (фермеры, дистрибьюторы, потребители) смогут понять, на каком этапе товар испортился, и предотвратить это в будущем.

Согласно исследованиям Всемирного экономического форума, использование новых технологий для снижения бюрократических барьеров в логистике и цепочках поставок увеличит мировой торговый оборот на 15%, мировой ВВП — на 5%. При этом, по мнению специалистов, блокчейн — единственная технология, которая может убрать эти барьеры.

Монетизация всевозможных данных, хештегов, графического инвентаря и прочих операций владения и распоряжения цифровым активом, зафиксированным в публичном цифровом реестре показывает, что

Цифровые технологии в АПК

технология блокчейн многогранна. Она может быть использована во множестве различных направлений в развитии процессов эффективного управления предприятием.

Нами представлен аналитический обзор по регионам России, которые проявляют наибольшую заинтересованность к блокчейну и смежным к нему технологиям.

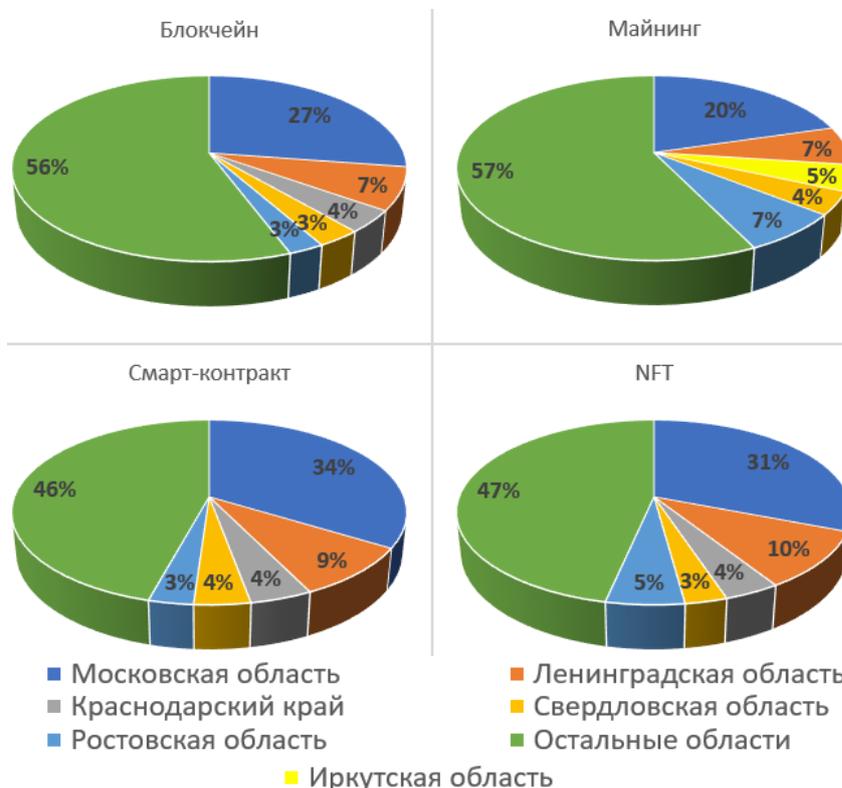


Рисунок 1 – Заинтересованность населения технологией блокчейн и смежных к нему технологий в регионах РФ на 2021 год

По результатам видно, что наивысший интерес к блокчейну и смежным к нему технологиям проявляет одна и та же пятерка регионов: Московская область, Ленинградская область, Краснодарский край, Свердловская область, Ростовская область. Исключение лишь составляет направление майнинга, где показывает себя Иркутская область. Определено пять регионов, которые проявляют интерес к технологиям блокчейн соизмеримый с большей частью России. Причём в 2020 году ситуация с поиском по ключевым запросам о блокчейне в регионах РФ существенно не изменилась.

Выводы. В статье рассмотрена технология блокчейна. Эта перспективная технология может быть использована для различных целей. Были предоставлены примеры, в каких отраслях блокчейн уже используют или планируют использовать. Проведено исследование заинтересованности регионов России в данной технологии. Показано, где необходимо поддержать интерес остальных для контроля отставания в проникновении современных технологий в различные отрасли. Так как в современном мире первостепенная задача это безопасность информации, а данная технология

справляется с этим, как нельзя лучше, вполне вероятно, что блокчейн будет внедряться повсеместно.

Список литературы

1. Антонопулос, А.М. Осваиваем биткойн/ А.М. Антонопулос // Транзакции, блоки, майнинг и блокчейн. – М.: ДМК Пресс, – 2018. – С. 40-43.
2. Блокчейн / Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Блокчейн> – 3.02.2022.
3. Варнавский, А.В. Блокчейн на службе государства / А.В. Варнавский, А.О. Бурякова, Е.В. Себеченко // Налоговое администрирование. – М.: КноРус, – 2021. – С. 7-9.
4. Винья, П. Машина правды. Блокчейн и будущее человечества / П. Винья, Я. Койфманн // Истина, доверие, реестры. – М.: Альпина Паблишер, 2018. – С. 19-22.
5. Генкин, А. Блокчейн: как это работает и что ждет нас завтра / А. Генкин, А. Михеев // Организационно-техническая суть блокчейна. – М.: Альпина Паблишер, 2018. – С. 38-45.
6. Башир, И. Блокчейн: архитектура, криптовалюта, инструменты разработки, смарт-контракты / И. Башир // Блокчейн. Курс молодого бойца. – М.: ДМК Пресс, 2018. – С. 27-57.
7. Казанцев, Т. Технология Блокчейн и NFT. Базовый курс / Т. Казанцев // Основы блокчейна и криптоиндустрии. – М.: Альпина Паблишер, 2021. – С. 6-9.
8. Как использовать блокчейн в сельском хозяйстве и агробизнесе // <https://merehead.com/ru/blog/how-to-use-blockchain-in-agriculture/>
9. Розенбаум, К. Грокаем технологию Биткойн / К. Розенбаум // Основы блокчейна и криптоиндустрии. – М.: Питер, 2019. – С. 120-127.
10. Табернакулов, А. Блокчейн на практике / А. Табернакулов, М. Кейси // Время экспериментов пройдет. В каких областях блокчейн найдет применение. – М.: Альпина Паблишер, 2019. – С. 237-259.
11. Цихилов, А. Блокчейн. Принципы и основы / А.Цихилов // Как устроен блокчейн. – М.: Альпина Паблишер, 2019. – С. 56-78.

Сведения об авторах

Спешилов Александр Владимирович – студент 4 курса направления 09.03.03 Прикладная информатика ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский р-он, пос Молодежный, Иркутский ГАУ тел +7 (999) 686-09-85, e-mail: reixsens@gmail.ru).

Калинин Николай Владимирович – кандидат экономических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования Института экономики управления и прикладной информатики. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, mwwwm@list.ru).

УДК 004.4

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ИНФО КИОСК» ДЛЯ ГБПОУ ИО «АПЭТ

Фурман К.М., Бузина Т.С.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

В статье рассматривается вопрос проектирования и разработки информационной системы «Инфо Киоск» для ГБПОУ ИО «АПЭТ», который включает в себя проектирование дизайн – макета, разработку функционала и тестирование программного комплекса. Использование информационных киосков в образовании, в том числе в школах, средне-специальных и высших учебных заведениях позволяет систематизировать информацию об учебном процессе, дает возможность оперативно извещать учащихся о событиях и новостях. При этом для полноценной работы информационного киоска требуется специально разработанное программное обеспечение, которое позволит формировать и отображать информационный контент сенсорного киоска, обеспечит удобную эксплуатацию и предоставление необходимой пользователю информации.

Разработка собственной информационной системы для информационного киоска ГБПОУ ИО «АПЭТ» является актуальной, так как существующее на сегодняшний день программное обеспечение недостаточно отвечает требованиям и возможностям образовательной организации.

В статье описана функциональная модель информационной системы «Инфо Киоск» для ГБПОУ ИО «АПЭТ», с декомпозицией основного процесса на четыре блока «Проектирование и проверка дизайн – макета»; «Разработка, и проверка дизайн – макета»; «Разработка, и отладка программного комплекса»; «Тестирование, документирование полученной программы». Спроектирован дизайн макет информационной системы, который позволяет авторизованным пользователям получить всю необходимую и взаимосвязанную информацию об образовательном процессе в ГБПОУ ИО «АПЭТ».

Ключевые слова: информационный киоск, информационная система, дизайн – макет, функциональная модель.

Использование информационных терминалов или киосков различного назначения получило широкое распространение, как в бизнесе, так и в образовательной деятельности многих современных предприятий и организаций. Подобными киосками пользуются железнодорожные и автовокзалы, туристические фирмы, магазины, больницы, музеи, правоохранительные и налоговые органы. С помощью такого оборудования удобно оплачивать штрафы, коммунальные услуги, получать доступ в интернет в общественных местах, осуществлять электронную торговлю, получать необходимую информацию [2].

Среди преимуществ использования информационных киосков можно выделить экономию рабочего времени персонала, увеличение потока клиентов, доступность в любое время суток, повышение имиджа организации, эргономичный дизайн корпусов инфо киосков.

Всеобщая информатизация сделала актуальным использование информационных киосков в образовании, в том числе в школах, средне-специальных и высших учебных заведениях. Информационные киоски

заменяют доски объявлений с расписанием, информационные стенды, позволяют систематизировать информацию об учебном процессе, дают возможность оперативно извещать учащихся о событиях и новостях [4].

Другими словами, информационный киоск может стать централизованным источником информации, затрагивающей все аспекты процесса обучения.

Интерактивные сенсорные киоски помогают планировать процесс обучения, предоставляют образовательные и справочные услуги.

Сенсорные терминалы могут быть размещены в специальных местах, обеспечивающих удобство, комфорт и концентрацию внимания пользователя. Благодаря информационным киоскам можно предоставить любую информацию пользователям, например, историю учебного заведения, педагогический состав, узнать намеченные мероприятия и расписания занятий, а также получить результаты тестов, зачетов и экзаменов [1].

Сенсорный киоск рассчитан на мгновенное интерактивное общение. Красочная, интересная информационная система киоска, позволяет добиться потрясающих результатов предоставления информации.

Но для полноценной работы информационного киоска требуется специально разработанное программное обеспечение. Программный продукт такого рода представляет собой универсальное программное обеспечение, предназначенное для формирования и отображения информационного контента сенсорного киоска, для удобной эксплуатации в целях предоставления информации.

Существующее на сегодняшний день программное обеспечение недостаточно реализует возможности информационных киосков, устанавливаемых в образовательных учреждениях. Кроме того, программное обеспечение дорогостоящее. Отсюда, возникает противоречие между актуальностью использования в учебном процессе информационных киосков и недостаточной разработанностью программного обеспечения для их эффективной работы, что в свою очередь определяет актуальность данного исследования [9].

Объектом исследования является процесс разработки информационной системы «Инфо Киоск» для ГБПОУ ИО «АПЭТ». Предмет исследования – структура программного обеспечения для информационных киосков в ГБПОУ ИО «АПЭТ».

Государственное бюджетное профессионально образовательное учреждение Иркутской Области «Ангарский промышленно-экономический техникум» многопрофильная профессиональная образовательная организация. Язык образования (обучения) – русский язык. Уровень реализуемого образования – среднее профессиональное.

В соответствии с Уставом образовательной организации основным предметом и видом деятельности Учреждения является образовательная деятельность по реализации образовательных программ среднего профессионального образования: программ подготовки квалифицированных

рабочих, служащих; программ подготовки специалистов среднего звена. Учреждение также вправе осуществлять образовательную деятельность по следующим образовательным программам, реализация которых не является основной целью ее деятельности: основные общеобразовательные программы, основные программы профессионально обучения, дополнительные общеобразовательные программы, дополнительные профессиональные программы [10].

Цель исследования – описание процесса проектирования информационной системы «Инфо киоск» для ГБПОУ ИО «АПЭТ», обеспечивающей предоставление необходимой информации для пользователей.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть основные понятия и структуру информационных киосков;
- спроектировать дизайн макет информационной системы и реализовать его в выбранной среде программирования;
- разработать функциональную модель информационной системы с декомпозицией основного процесса.

Диаграмма вариантов использования (сценариев поведения, прецедентов) является исходным концептуальным представлением системы в процессе ее проектирования и разработки. Данная диаграмма состоит из актеров, вариантов использования и отношений между ними. При построении диаграммы могут использоваться также общие элементы нотации: примечания и механизмы расширения [3].

На рисунке 1 продемонстрирована диаграмма вариантов использования информационной системы «Инфо Киоск».

Диаграмма показывает прецедентов, которые будут участвовать в разработке и их деятельность. В результате проектирования определены 5 актеров:

- дизайнер, который занимается проектированием и разработкой дизайн – макета, разработкой ТЗ на разработку ИС, введение необходимой документации;
- проектировщик, в задачи которого входят: Разработка дизайн - макета в среде программирования, разработкой ТЗ на разработку ИС, введение необходимой документации;
- разработчик, в чьи обязанности входит: разработкой ТЗ на разработку ИС, введение необходимой документации, отладкой, разработка функционала;
- тестировщик, который занимается: тестирование готового продукта, ТЗ на разработку ИС, введение необходимой документации.

Последним актером является заказчик, который участвует в разработке технического задания для ИС.

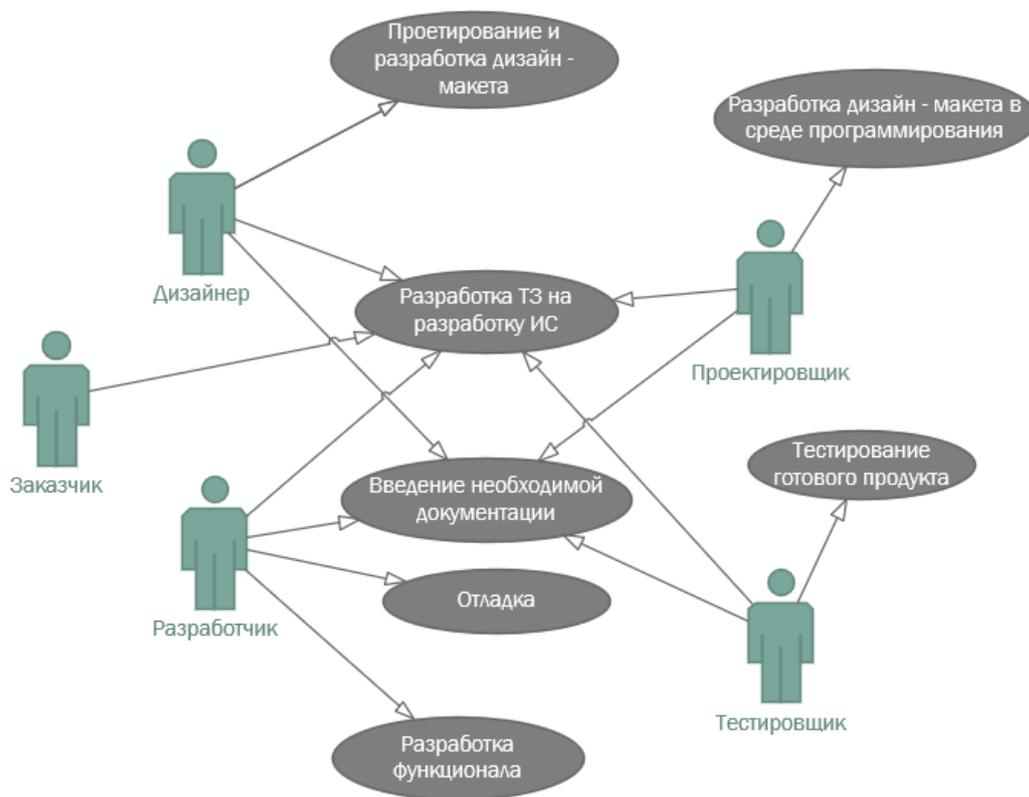


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования

Принцип работы информационного киоска заключается в установке на компьютер киоска программы, нужной владельцу терминала, и установке сетевого драйвера. После этого информация выдается на монитор, с которым можно работать посредством прикосновения. Функционирование информационной системы требует различных видов обеспечения: математического, алгоритмического, информационного, программного, технологического, лингвистического, организационного, эргономического, правового и др. Важнейшее значение имеет программное обеспечение (ПО) ЭВМ.

На сегодняшний день в Интернет есть множество предложений по продаже информационных киосков разного назначения, в том числе и для образовательных учреждений. С информационным киоском очень часто предлагают и готовое программное обеспечение. Рассмотрим некоторые из них.

Информационно-сервисная система (ИСС) UTSSchool разработана специально для образовательных учреждений, имеет интуитивно понятный интерфейс, позволяющий даже неопытному пользователю легко и быстро найти необходимую ему информацию.

UTSSchool работает под операционной системой Windows 7 (32 bit). Для работы программного обеспечения терминала в системе должны быть установлены следующие компоненты: Microsoft .NET Framework 3.5 SP1; –

Microsoft .NET Framework 4.0; Adobe Flash Player 10 ActiveX; DirectX не ниже 9.0; Microsoft Visual C++ 2010 Redistributable Package; K-LiteCodecPack. Стоимость одной лицензии UTSSchool – 20000 рублей [12].

Справочно-информационная система «Гид учащегося» разработана специально для учебных заведений – школ и вузов. Она решает следующие задачи: представление информации об учебном заведении; демонстрация расписания занятий, его изменение через удаленное сетевое подключение; предоставление каталога факультетов и их описания; оперативное информирование учащихся о любых событиях и мероприятиях, проходящих в учебном заведении; – получение справки о графике зачетов и экзаменов; предоставление в отдельном разделе информации для абитуриентов: списка документов для приема в учебное заведение, расписание вступительных экзаменов и их итоговые результаты. Кроме того в системе реализована обратная связь: пользователи системы могут оставлять свои сообщения руководству учебного заведения и получать на них ответы, а также знакомиться с ответами на часто задаваемые вопросы [11].

В комплект поставки информационной системы входит одна лицензия для сервера и три лицензии для сенсорных киосков. Для полноценной работы системы сенсорные киоски и сервер должны быть соединены по локальной сети.

Каждая из рассмотренных систем имеет те или иные ограничения использования которые делают невозможным их применение в ГБПОУ ИО «АПЭТ». Существующее программное обеспечение информационных киосков не в полной мере позволяет организовать учебно-воспитательный процесс в техникуме и имеет высокую стоимость [12].

Поэтому руководством техникума принято решение разработать собственную информационную систему для полноценного функционирования установленного в учреждении оборудования.

На рисунке 2 представлена функциональная диаграмма проектирования и разработки информационной системы «Инфо киоск».

В функциональной диаграмме входными данными являются описание дизайна, среды программирования, в которой будет создаваться информационная система, характеристика основных функций, которые должна выполнять разрабатываемая информационная система. На выходе - информационная система «ИнфоКиоск». Управлением процесса разработки информационной системы «ИнфоКиоск» является техническое задание и нормативные документы. Механизмом проекта информационной системы являются дизайнер, проектировщик, разработчик, тестировщик, заказчик.

На рисунке 3 представлена декомпозиция основного процесса функциональной диаграммы.

В первом блоке «Проектирование и проверка дизайн – макета» в качестве входных выступают данные о дизайне, а на выходе получается готовый проект дизайна информационной системы «Инфо киоск».

Цифровые технологии в АПК

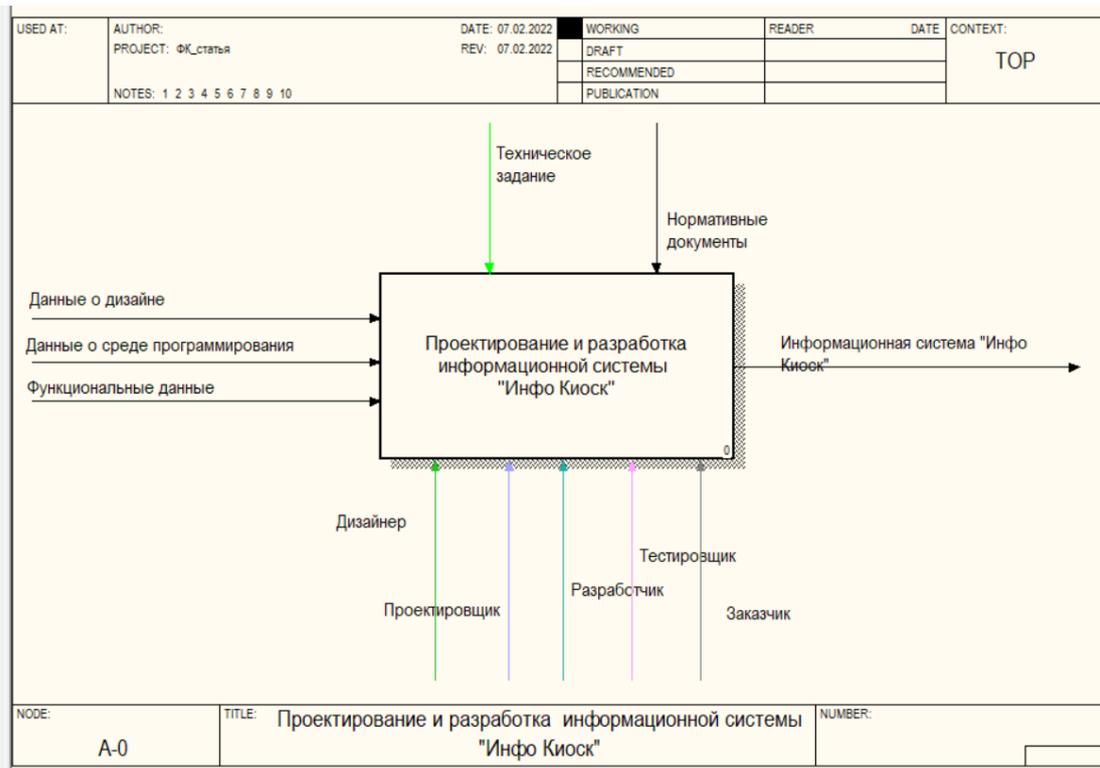


Рисунок 2 – Функциональная диаграмма разработки информационной системы «Инфо Киоск»

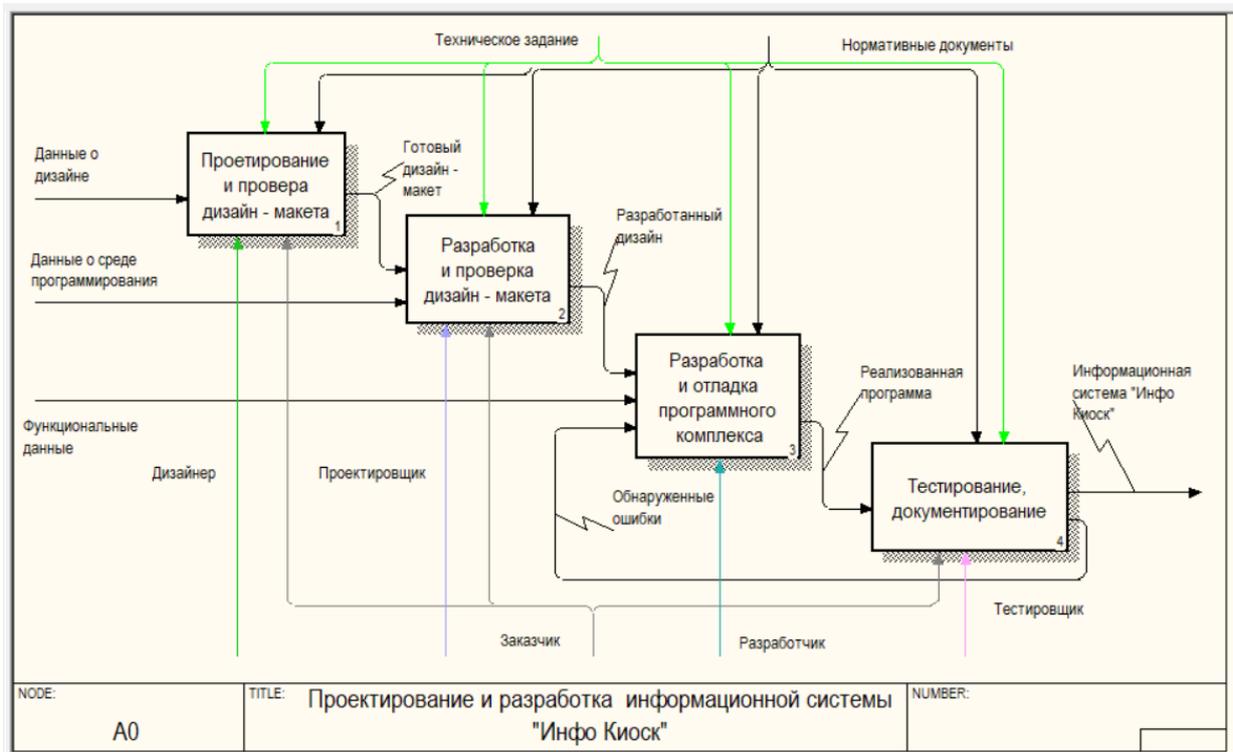


Рисунок 3 – Декомпозиция основного процесса функциональной диаграммы

В блоке «Разработка, и проверка дизайн–макета» входом является готовый проект дизайна. На выходе получаем разработанный дизайн информационной системы.

Цифровые технологии в АПК

В свою очередь разработанный дизайн информационной системы является входом в блок «Разработка, и отладка программного комплекса», где на выходе получается реализованная в выбранной программе информационная система.

Завершающим этапом является блок «Тестирование, документирование полученной программы».

На рисунке 4 показана декомпозиция блока «Проектирование и проверка дизайн-макета», где входными выступают данные о дизайне разрабатываемой информационной системы, а на выходе: спроектированный дизайн.

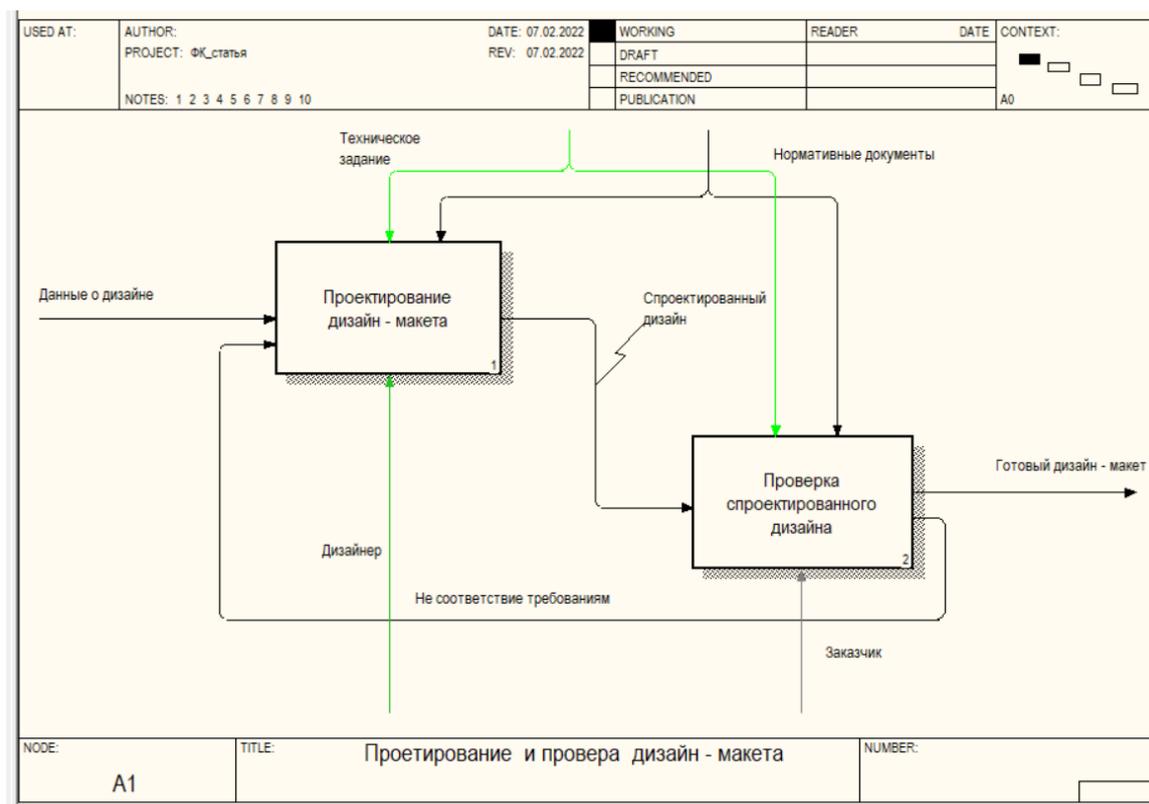


Рисунок 4 - Декомпозиция блока Проектирование и проверка дизайн – макета

Работа информационного киоска строится на организации интерактивной связи между пользователем и информационной системой. При запуске программы открывается главная форма, которая показывает приглашение для начала работы (рис. 5). На главной форме содержится 9 страниц.

При активизации страницы «О техникуме» появляется форма вывода информации, которая информирует пользователя о техникуме. В форме стрелки «вверх» и «вниз» используются для навигации на данной странице.

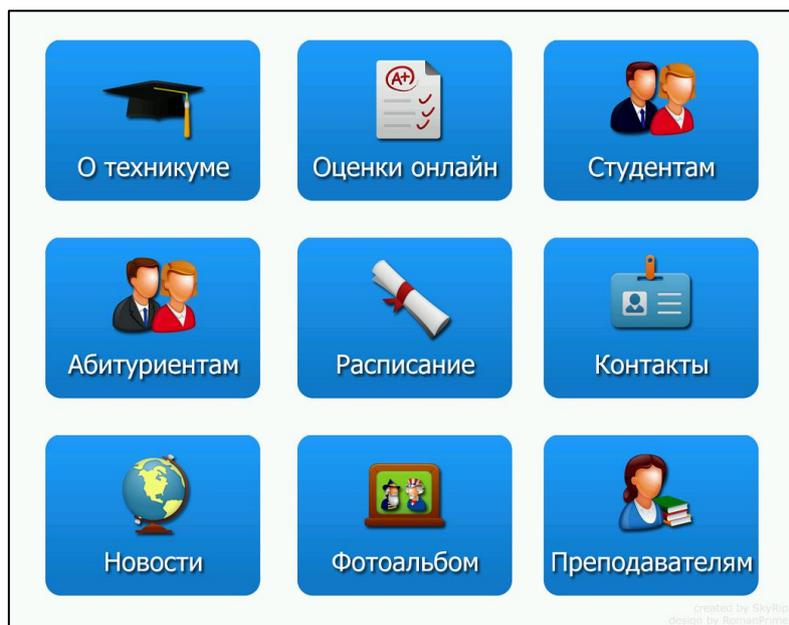


Рисунок 5 - Главная форма

При активизации страницы «Оценки онлайн» запускается форма вывода информации. На странице изображено поле «Идентификатора студента» и кнопка «Показать». Каждый студент получает свой уникальный идентификатор (ID студента, который находится в базе MSSQL программы Mentor), после того как студент ввел свой ID и нажал кнопку «Показать», на страницу выводится все данные о студенте.

При активизации страницы «Студентам» появляется форма, на которой содержится 2 кнопки с переходами - «Социальная поддержка студентов» и «Общая информация».

При нажатии кнопки «Социальная поддержка студентов» появляется форма, информирующая пользователя о социальной поддержке.

При активизации формы «Общая информация» появляется общая информация, изложенная в краткой форме.

Разработанный дизайн позволяет получить всю необходимую и взаимосвязанную информацию об образовательном процессе в ГБПОУ ИО «АПЭТ»: о структуре, организации и планировании, а также ресурсах образовательного процесса; информацию о ходе образовательного процесса, включая его содержание, о работе учащихся и преподавателей; информацию о социальной поддержке студентов.

Заключение. В статье рассмотрены основные понятия информационного киоска, который представляет собой устройство, оснащенное дисплеем с сенсорным экраном и специализированным компьютером со специальным программным обеспечением.

Основными принципами работы информационного киоска являются: возможность быстро получить необходимую информацию или консультацию, не прибегая к помощи персонала.

Описаны особенности программного обеспечения информационных киосков, предназначенных для использования в образовательных учреждениях.

Информационные системы для таких терминалов должны учитывать следующие виды информации об образовательном процессе: сведения о людях и их группах; материалы о ходе образовательного процесса и работе учащихся и преподавателей.

На основе теоретического исследования была разработана функциональная модель информационной системы «Инфо Киоск» для ГБПОУ ИО «АПЭТ» с декомпозицией основного процесса на четыре блока: «Проектирование и проверка дизайн-макета»; «Разработка, и проверка дизайн-макета»; «Разработка, и отладка программного комплекса»; «Тестирование, документирование полученной программы».

Спроектирован дизайн-макет информационной системы, который позволяет авторизованным пользователям получить всю необходимую и взаимосвязанную информацию об образовательном процессе в ГБПОУ ИО «АПЭТ».

Список литературы

1. *Довгаль В.М.* Стационарный терминал как средство визуализации документальной информации в образовательном учреждении [Текст] / *В.М. Довгаль, В.В. Волобуев* // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2009. – № 3. – С. 54-58.
2. *Мезенцев К.Н.* «Автоматизированные информационные системы» / *К.Н. Мезенцев*: учебник, М.: Издательский центр «Академия», 2012г.
3. *Гагарина Л.Г.* «Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем» / *Л.Г. Гагарина, Д.В. Киселев, Е.Л. Федотова.* - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007г.
4. *Доробалюк Д.В.* Разработка программного обеспечения для информационного киоска школы
5. Информационный киоск [Электронный ресурс] - <https://it-innovations.ru/infokiosks/informacionnyj-kiosk>
6. Использование современных информационных систем и информационных технологий в корпоративном управлении [Текст] - elar.uspu.ru/bitstream/uspu/9375/2/04Dobrinin2.pdf
7. Информационный терминал [Электронный ресурс] - www.istok-audio.com/info/articles/bezbarernaya_sreda/informacionnyj-terminal-dlja-poluchenija-informacii-v-obshhestvennyh-mestah/
8. Информационный киоск [Электронный ресурс] - e-cashier.ru/articles/informatsionnyj-kiosk/
9. *Довгаль В.М.* Стационарный терминал как средство визуализации документальной информации в образовательном учреждении [Текст] / *В.М. Довгаль, В.В. Волобуев* // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2009.
10. *Коваленко В.А.* Сенсорные киоски для библиотечных выставок [Текст] / *В.А. Коваленко* // Культура и цивилизация. – 2012
11. Сенсорные киоски в школе [Электронный ресурс] // <http://unitsys.ru/site/solutions/shkoli>. – 29.11.2012.
12. ГБПОУ ИО «АПЭТ» [Электронный ресурс] - a-pet.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА ИНВЕСТИЦИЙ В АПК РОССИИ Аветисян Т.М., Кравченко Т.С.	3
ОЦЕНКА ЛИКВИДНОСТИ СПК «ОКИНСКИЙ» Бабушкина Н.А., Хуснудинова Е.А.	9
ИНВЕСТИЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ НА ПРИМЕРЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ Волынкина Е.А., Кравченко Т.С.	14
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УЛУЧШЕНИЯ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ФГБУ «ЭЛИТА» ЭХИРИТ–БУЛАГАТСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ Дуднаева В.В, Калинина Л.А.	20
К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА В СПК «ТЫРЕТСКИЙ» ЗАЛАРИНСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ Котова Ю.А., Жданова Н.В.	25
ЛИЗИНГ, КАК ОСНОВНОЙ ИНСТРУМЕН МЕХАНИЗМА ТЕХНИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ АПК РОССИИ Кунц М.К., Шевчук Н.А.	30
СРЕДНЕЕ СООТНОШЕНИЕ ПЕРИОДА ИНВЕНТАРИЗАЦИИ В АМЕРИКЕ Ламанов В.А, Дударева А.Б	36
СТРАХОВАНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ РИСКОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ Левченко А.А., Сафиуллаева Р.И.	40
РЕЗЮМЕ КАК СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ БИЗНЕС-ПЛАНА Лучкова С.С., Калинина Г.В.	45
ЭКОЛОГИЧНЫЙ ПРОДУКТ БУДУЩЕГО: Макеева В.Г.	51
ЭКСПОРТ И ИМПОРТ ОВОЩЕЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ Миловидов М.С., Ваулина О.А.	58
АНАЛИЗ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ Муравьёва А.С., Тяпкина М.Ф.	62
ОРГАНИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ВЕДЕНИЯ Мотина Е.В.	69
МИГРАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ АМУРСКОЙ Плаксин Д.С.	75
ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ Романова Т.Р., Попова И.А., Труфанова С.В.	82
ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ФЕРМЫ КАК ОСНОВА ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ УСТОЙЧИВОГО АПК Туртулова И.Р.	88
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЕ ЭМБАРГО –КЛЮЧЕВОЙ ДРАЙВЕР РОСТА ДЛЯ СЫРОДЕЛИЯ Уколова А.А.	95
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ЛИКВИДНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ СПК «ОКИНСКИЙ» Хайтова М.Д., Тяпкина М.Ф.	102
ОЦЕНКА ЗАПАСОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ Хороших А.Н., Кузнецова О.Н.	110

РОССИЙСКИЙ РЫНОК ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ И ЕГО РОЛЬ В РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ДОКТРИНЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
Шевчук Н.А., Матвеева А.В.	117
ФОРМИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ В ПРОГРАММ ИРКУТСКОМ ГАУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ «1С:УНИВЕРСИТЕТ ПРОФ»	
Ананьев Л.С., Федурин Н.И.	123
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ «УМНОЙ АУДИТОРИИ»	
Иванова М.Т., Барсукова М.Н.	129
ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ ВЕРОЯТНОСТНОГО ОПИСАНИЯ ИЗМЕНЧИВОСТИ РАННЕГО СНЕГОПАДА	
Калашников П.Н., Иванько Я.М.	135
ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ	
Кондуров А.В., Асалханов П.Г.	141
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ДЕТСКОЙ ШКОЛЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ CODDY	
Купрюшина Т.В., Федурин Н.И.	148
КОННЕКТОР ВЫГРУЗКИ ДАННЫХ В POWER BI ИЗ CRM-СИСТЕМЫ БИТРИКС24	
Купченко И.Ф., Федурин Н.И.	153
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ	
Минаков Д.М., Смышляев А.А.	158
АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЁТА ПОСЕЩАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В АГРАРНОМ ВУЗЕ	
Миронов А.М., Асалханов П.Г.	163
К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ПО СЕЛЕКЦИИ КАРТОФЕЛЯ	
Наделяев С.П., Иванько Я. М.	169
ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ	
Николаев П.Т., Полковская М.Н.	175
ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЧИВОСТИ ДИНАМИКИ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	
Николаев М.Е., Иванько Я.М.	181
НАУЧНЫЙ ОТДЕЛ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ИНФОРМАЦИЕЙ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ УНИВЕРСИТЕТА И ВНЕШНИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	
Попов Д.А., Иванько Я.М.	187
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА «МНОГОУРОВНЕВОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА»	
Ромме А.А., Иванько Я.М.	193
ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕРЕСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ К ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В РОССИИ	
Спешилов А.В., Калинин Н.В.	199
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОГО КИОСКА	
Фурман К.М., Бузина Т.С.	205

