

НАУКА, ИННОВАЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ГЛОБАЛЬНЫЕ ВЫЗОВЫ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ ПО
МАТЕРИАЛАМ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

www.scipro.ru

**НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА**

Наука, инновации и современные глобальные вызовы

**Сборник научных трудов
по материалам Международной научно-практической конференции**

20 октября 2020 г.

www.scipro.ru
Казань, 2020

УДК 001
ББК 72

Главный редактор: Н.А. Краснова
Технический редактор: Ю.О. Канаева

Наука, инновации и современные глобальные вызовы:: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, 20 октября 2020 г., Казань: Профессиональная наука, 2020. – 51 с.

ISBN 978-1-005-97716-0

В сборнике научных трудов рассматриваются актуальные вопросы развития экономики, политологии, граждановедения, юриспруденции и т.д. по материалам Международной научно-практической конференции «**Наука, инновации и современные глобальные вызовы**», состоявшейся 20 октября 2020 г. в г. Казань.

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все включенные в сборник статьи прошли научное рецензирование и опубликованы в том виде, в котором они были представлены авторами. За содержание статей ответственность несут авторы.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте www.scipro.ru.

При верстке электронной книги использованы материалы с ресурсов: PSDgraphics

УДК 001

ББК 72



- © Редактор Н.А. Краснова, 2020
- © Коллектив авторов, 2020
- © Lulu Press, Inc.
- © НОО Профессиональная наука, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ	5
Ифридова А. О. ПАРТИЙНОЕ РУКОВОДСТВО И КОРРУПЦИЯ НА КУБАНИ В 1970–1980-Е ГОДЫ	5
СЕКЦИЯ 2. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	10
Кудрявцева М.В. СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ ПРОФЕССИОНАЛОВ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	10
СЕКЦИЯ 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	14
Сукиязов А.Г., Руденко Н.В., Тимкова К.А. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СГЛАЖИВАЮЩИХ ФИЛЬТРАХ ТРАНСФОРМАТОРНО-ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ	14
СЕКЦИЯ 4. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	23
Абдильдин Н.К., Бекбосынов С.Б., Мизанбеков И.Т. СИСТЕМА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ТРАНСПОРТНОМ КОМПЛЕКСЕ КАЗАХСТАНА	23
Трунов А.Н., Палагин Н.Г. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СПЛОШНЫХ КОЛОНН ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ С МОСТОВЫМИ КРАНАМИ ИЗ ВЫСОКОПРОЧНОГО ПЕСЧАНОГО БЕТОНА .	31
СЕКЦИЯ 5. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	42
Рехтина И.В. ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОЙ ОПРЕДЕЛЕННОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	42

СЕКЦИЯ 1. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ

УДК 93

Ифридова А. О. Партийное руководство и коррупция на Кубани в 1970–1980-е
ГОДЫ

Party and corruption in Kuban in the 1970s and 1980s

Ифридова А. О.

ФГБОУ ВО КубГУ, ст-ка 3 курса ЗФО

Направление «История»,

профиль «Историческая наука в условиях стандартизации общественно- гуманитарного образования»

Научный руководитель – кандидат исторических наук,
доцент кафедры истории России ФГБОУ ВО КубГУ

Яхуть Ю. А

Ifridova A.O.

FSBEI VO KubSU, 3rd year student of the Western Federal District

Direction "History",

profile "Historical science in the context of standardization of social and humanitarian education"

Scientific adviser - candidate of historical sciences,

Associate Professor of the Department of Russian History, KubSU Yakhutl Yu.

Аннотация. в статье рассматриваются самые громкие коррупционные дела в Краснодарском крае в период с 1970-х по 1980-е годы. Подвергается анализу деятельность партийной организации в разрешении данной проблемы.

Ключевые слова: коррупция, Белла Бородкина, "Сочинско-Краснодарское дело", мошеннические схемы, С. Ф. Медунов, "рыбное дело".

Abstract. in the article deals with the most high-profile corruption cases in the Краснодар region in the period from the 1970s to the 1980s. The activity of the party organization in solving this problem is analyzed.

Keywords: corruption, Bella Borodkina, "Sochi-Krasnodar case", fraudulent schemes, S. F. Medunov, "fish business".

Черноморское побережье Кубани в 1970-1980-е годы было тем местом, куда приезжали радоваться жизни. Люди, весь год пахавшие на государство, время от времени получали от него путевку в райский уголок за смешные деньги – а то и вовсе бесплатно. Все здравницы того же Геленджика были постоянно заполнены: народ хотел попасть «наюга» и получить свою порцию приморского счастья. Однако всегда находились люди, понимавшие, как поживиться за счет отдыхающих. Находились и такие, что на курортниках наживали миллионы.

Тем, кому путевки в здравницу не досталось, то есть «дикарям», приходилось тяжело. Чтобы занять место на общественном пляже, люди вставали в пять утра. А чтобы поесть в

Наука, инновации и современные глобальные вызовы

сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции

СЕКЦИЯ 1. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ

хорошем ресторане, которых было всего ничего, либо стояли в гигантской очереди, либо платили швейцару за вход не меньше пяти рублей. Можно было также пойти в столовую, где подавали пустой суп и котлеты из хлеба – там за вход без очереди брали от 50 копеек.

За три-четыре месяца курортного сезона жители приморских городков ставили себе задачу заработать на отдыхающих. И зарабатывали – от таксистов до официантов. Так, в Геленджике каждый работник общепита знал не только свое место, но и сумму, которую он должен «наварить» в течение дня и передать наверх. Повара, экспедиторы, официанты, швейцары, бармены – все платили дань начальству под угрозой увольнения. Буфетчицы хорошо знали, как разбавлять или недоливать спиртные напитки – в частности, дорогой армянский коньяк, самый престижный на тот момент напиток в СССР.

Время правления Медунова на Кубани отличалось тем, что при нем люди прекрасно зарабатывали на махинациях. Его протееже Белла Бородкина, заведующая Геленджикского общепита, была местной королевой; жить ей мешали лишь отзывы в книгах жалоб и предложений, которые оставляли недовольные люди, им не нравились разведенная водой сметана, жидкий чай, подкрашенный жженым сахаром, и гуляш пополам с крупой¹.

Сэкономленное на отдыхающих мясо Бородкина отправляла в шашлычные; шашлыки там шли по три рубля за шампур. Так на одном только мясе за два года она заработала 80 тысяч рублей. Знакомые называли ее шахиней и Екатериной Второй – за немислимо дорогие наряды и любовь к роскошным украшениям. Возможно, и за манеру поведения, свойственную настоящей хозяйке жизни.

Все местные чиновники и крупные представители правоохранительных органов были куплены; а если приезжали проверяющие из столицы, за Белму вступался ее высокий покровитель, которому она отдавала часть прибыли, – первый секретарь Геленджикского горкома КПСС Погодин.

«Железная Белла» обложила «данью» все тресты общепита своего города. Она требовала, чтобы везде были порядок и чистота, выбивала сотрудникам жилье – в общем, была по-своему неплохим организатором.

Погубил ее видеопрокат. А точнее, те люди, что показывали вместо какого-нибудь «Киборга-убийцы», «Греческую смоковницу» или «Эммануэль». С ведома Бородкиной они крутили свои картины в ее кафе – и когда некоторых из них взяли, они с легкостью заложили Белму.

Отдых в Сочи был лакомым кусочком красивой жизни. Богатые сибиряки, например, чтобы отдохнуть в городе мечты два-три дня, могли снять целый самолет, прилететь в Сочи и прогулять в ресторане круглую сумму. В интересах обслуживающего персонала было не

¹Червякова, А. К. Рай. Книга интервью о Краснодарском крае: моногр. / А. Червякова. - М.: Экоинвест, 2012. С.122.

доложить им мясной или рыбной нарезки, недолить вина – а потом, еще и грубо обсчитать. При этом тех, кто тщательно проверял официантов, даже их собственные друзья считали жадными людьми.

В Сочи всем заправляла Валентина Мерзлая. В отличие от Белмы она имела высокопоставленного мужа – секретаря сочинского горкома партии Александра Мерзлого, в карьерный рост которого щедро вкладывала «заработанные» на вымогательстве деньги. А он в ответ прикрывал ее темные дела. До последнего момента супруги считали, что высокопоставленные знакомые, которых они так прекрасно принимали в Сочи, в случае чего защитят их, но этого не случилось.

Так же, на всю страну прогремело так называемое "рыбное дело". Магазины "Океан" продавали из-под прилавка различные деликатесы, а также незаконно вывозили их за границу. Но однажды обман вскрылся, когда в банке из-под кильки обнаружили дорогостоящую красную икру. В этом деле был замешан министр рыбного хозяйства Александр Ишков.

По одной из версий, именно этот инцидент стал началом конца всей мошеннической сети. Впрочем, немаловажную роль в крахе «Океана» сыграли гендиректор сети Ефим Фельдман и директор одного из магазинов Владимир Фишман. Вовлеченные в схемы аферистов, они потеряли бдительность: во время поездки в Чехословакию Фельдман и Фишман, не скрываясь, скупали валюту и товары, которые потом планировали тайком провезти на территорию СССР²

К расследованию «рыбного дела» приступила бригада из 120 лучших советских следователей, которых отобрали по личному приказу главы КГБ Юрия Андропова. Среди них оказался Герман Каракозов: на его долю выпало «раскалывать» подозреваемых по делу «Океана».³

Всего по «рыбному делу» обвинили около тысячи человек - все они получили от 5 до 10 лет лишения свободы.⁴

Помимо громких коррупционных дел, положение Медунова усугубляло и то, что как только сельским хозяйством стал ведать Горбачев, Андропов, воспринимавший Медунова как будущего соперника в борьбе за кресло генсека, начал активно бороться с коррупцией именно в Краснодарском крае, в вотчине Медунова. Был арестован Мерзлый – а с ним и около пяти тысяч чиновников, директоров ресторанов и прочих советских богачей.

² Кракова С. Железная хватка: как Андропов истреблял коррупцию [Электронный ресурс], Режим доступа: https://www.gazeta.ru/politics/2019/02/09_a_12171697.shtml (Дата обращения 02.01.2020).

³ Гивишвили, Г.В. История России от Рюрика до Путина: Исследование причин плачевного состояния современной России / Г.В. Гивишвили. - М.: Ленанд, 2019. С.122.

⁴ Как воровали в СССР. Знаменитое «Сочинское» дело [Электронный ресурс], Режим доступа: https://obratnosssr.ru/blog/43360846331/Kak-vorovali-v-SSSR.-Znamenitoe-Sochinskoe-delo?nr=1&utm_referrer=mirtesen.ru (Дата обращения 02.01.2020).

Кроме Москвы, рыбное дело затронуло целый ряд городов - Куйбышев, Ворошиловград (ныне Луганск), Тбилиси... Но самым резонансным стало расследование в Краснодарском крае. Масштабы местных афер оказались столь впечатляющими, что дело о них выделили в отдельное производство. Оно вошло в историю как Сочинско-краснодарское.

Своими показаниями Пруидзе потянул за собой председателя горисполкома Вячеслава Воронкова. При обыске у чиновника нашли всего лишь 10 тысяч рублей и немногочисленные золотые украшения жены. Но его словам о непричастности к "рыбному делу" все равно никто не поверил: Воронкова заковали в наручники и доставили в столичное СИЗО «Лефортово». Несмотря на то что ему предлагали сотрудничество со следствием взамен на маленький тюремный срок, он отказался давать показания против Медунова. В итоге Воронков получил 13 лет лишения свободы с конфискацией имущества.

Чекисты рассчитывали добыть компромат на первых лиц сочинской рыбной мафии через еще одного именитого арестанта - секретаря крайкома Анатолия Тараду. Тот сразу пошел на контакт, показал следователям три тайника - на кухне, в сарае и курятнике, - где в общей сумме лежало 750 тысяч рублей (позже нашлись еще вклады на предъявителя на 200 тысяч рублей). Это были не только «рыбные» деньги: Тарада ходил в покровителях у многих краснодарских цеховиков - подпольных предпринимателей.

Его, как и Воронкова, доставили в СИЗО "Лефортово". Там Тарада в первый же вечер клятвенно пообещал, что наутро даст все нужные показания и укажет имена всех, кто замешан в икорной контрабанде. Но ночь в камере Тарада не пережил - внезапно он почувствовал себя плохо, был госпитализирован и умер, несмотря на все усилия врачей. Официальная причина смерти - инсульт. Но поговаривали, что слишком сговорчивому чиновнику могли помочь замолчать навсегда. Кстати, это был не первый труп на следствии по «рыбному делу»: после одного из допросов руки на себя наложил председатель Хостинского райисполкома Сочи.

Самого Медунова в 1982 году освободили от должности. Он перебрался в Москву - но серьезного поста ему не дали. В сентябре 1999 года он умер в своей небогатой московской квартире; в шкафу его обнаружили один-единственный костюм. В нем Медунова и похоронили.

«Сергея Федоровича постигла тяжелая судьба, которую он не заслужил, - говорит писатель, публицист Владимир Рунов. - Он умер в одиночестве, позабытый всеми. Но его крах, по большому счету, был политическим заказом. При таком раскладе уничтожить можно было любого. Ведь как говорил Дзержинский, «если вы еще не сидите, это не ваша заслуга, а

наша недоработка». Сейчас, по прошествии 30 с лишним лет со времен правления Медунова, считаю необходимым признать: он многое сделал для становления края»⁵.

Сергей Медунов возглавил край после влиятельнейшего Георгия Золотухина . Тот хорошо разбирался в экономике и многое сделал для края. Но новый руководитель превзошел его в разы. Медунов был энергичным, деятельным человеком, заточенным на конечный результат. При нем резко возрос коэффициент полезного действия даже среди чиновников. Он во все дотошно вникал. При нем культура земледелия, животноводства, селекционная работа вышли на новый уровень. Благодаря ему в Краснодарском крае была выстроена целая сеть научно-исследовательских институтов.

« Конечно же, он, как человек тщеславный, умел себя преподнести, как бы сейчас сказали, занимался самопиаром, - продолжает Владимир Рунов. - Но он не был пустозвоном, его слова всегда сопровождалось реальными делами. Он был человеком эрудированным, творческим. При нем расцвела и культурная жизнь края. Были построены цирк, театр драмы и т. д». Но, к сожалению, ему не удалось справиться с коррупцией.

Библиографический список

1. Гивишвили, Г.В. История России от Рюрика до Путина: Исследование причин плачевного состояния современной России / Г.В. Гивишвили. - М.: Ленанд, 2019. С.122.
2. Как воровали в СССР. Знаменитое «Сочинское» дело [Электронный ресурс], Режим доступа: https://obratnosssr.ru/blog/43360846331/Как-vorovali-v-SSSR.-Znamenitoe-Sochinskoe-delo?nr=1&utm_referrer=mirtesen.ru (Дата обращения 02.01.2020).
3. Кракова С. Железная хватка: как Андропов истреблял коррупцию [Электронный ресурс], Режим доступа: https://www.gazeta.ru/politics/2019/02/09_a_12171697.shtml (Дата обращения 02.01.2020).
4. Сидорчиков А. Коррупционер вся СССР. Как начиналось и чем завершилось «дело Медунова»? [Электронный ресурс], Режим доступа: https://aif.ru/society/history/korruptzioner_vseya_sssr_kak_nachinalos_i_chem_zavershilos_delo_medunova (Дата обращения 02.01.2020).
5. Червякова, А. К. Рай. Книга интервью о Краснодарском крае: моногр. / А. Червякова. - М.: Экоинвест, 2012. С.122.

⁵ Как в СССР успешно боролись с коррупцией [Электронный ресурс], Режим доступа: http://www.aif.by/social/kak_v_ssr_uspeshno_borolis_s_korruptsiej (Дата обращения 02.01.2020).

СЕКЦИЯ 2. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 378

Кудрявцева М.В. Современные требования к подготовке профессионалов в системе высшего образования

Modern requirements for the training of professionals in the higher education system

Кудрявцева Мария Викторовна

Старший преподаватель кафедры социальной работы и права
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна,
Санкт-Петербург
Kudryavtseva Maria Viktorovna
Senior Lecturer of the Department of social work and law
Saint Petersburg University of industrial technology and design,
Saint Petersburg

***Аннотация.** В статье показаны некоторые тенденции современного мира и отмечена потребность экономики и общества в мобильных, гибких, адаптивных профессионалах своего дела, способных к саморегуляции и самоуправлению. Подчеркивается значимость конкретных универсальных компетенций, которыми необходимо обладать человеку на современном этапе социально-экономического развития. Готовность индивида к самоуправляемому обучению рассматривается как востребованная и необходимая компетенция. Затронуты некоторые аспекты формирования готовности будущих профессионалов к самоуправляемому обучению в условиях высшей школы.*

***Ключевые слова:** образование, компетенции, готовность, индивид, самоуправляемое обучение.*

***Abstract.** The article shows some trends in the modern world and notes the need of the economy and society for mobile, flexible, adaptive professionals in their field, capable of self-regulation and self-government. The author emphasizes the importance of specific universal competencies that a person must possess at the present stage of socio-economic development. An individual's readiness for self-directed learning is seen as a required and necessary competence. Some aspects of the formation of the readiness of future professionals for self-directed learning in higher education are touched upon.*

***Keywords:** education, competencies, readiness, individual, self-directed learning.*

В условиях современного мира, который характеризуется динамичными процессами интеграции цифровых технологий во многие отрасли науки и производства, а также в основные сферы жизнедеятельности человека, основополагающая роль в вопросах обучения и гармоничного развития личности принадлежит системе образования. Именно на систему образования возлагается задача формирования у обучающихся необходимых в условиях современной действительности компетенций.

В настоящее время повышается личностная и общественная значимость системы высшего образования, ее существенный и эксклюзивный вклад в формирование и развитие человеческих ресурсов и капитала. Наряду с этим университеты не всегда готовят будущие кадры к новым условиям рыночной экономики, которой требуются профессионалы, обладающие когнитивной мобильностью, междисциплинарными знаниями, готовностью действовать в ситуации неопределенности, способные к решению сложных интеллектуальных задач, обладающие высокой степенью адаптивности и умеющие обучаться на принципах непрерывности.

В условиях динамично изменяющегося мира человеку важно уметь не только адаптироваться к новым скоростям преобразований, но и самому постоянно изменяться, преобразовываться, самосовершенствоваться. В частности это касается знаний, умений и навыков, которыми индивиду необходимо овладевать, чтобы оставаться эффективным и конкурентоспособным как личность и как профессионал. Однако, как отмечают некоторые источники, действующая российская система высшего образования не справляется с современными реалиями, поскольку выпускники вузов не всегда приобретают компетенции, соответствующие современным требованиям [1].

Поднимая вопросы об изменении системы образования в условиях современных реалий, ведущий российский ученый, доктор психологических наук А.Г. Асмолов сказал: «...мир меняется. Драма образования – ключевая драма 21 века – это отставание нас, как учителей, меня от наших детей. Они уже живут в мире, где господствует то, что называется «digital mind» (цифровой разум – авт.). Они живут в этом мире, а нам приходится учиться. И тут совершенно другие законы <...>. Только тотальное изменение образования – это основа для оптимизма. Вопрос только в том, каким оно будет <...>» [2].

Сегодня многие теоретики и практики в области педагогики отмечают, что современная система высшего образования развивается в новых реалиях, студенты изменяются, и классические методы обучения нередко становятся малоэффективными. Рынок международных образовательных услуг предъявляет новые требования к качеству образования, и связаны они прежде всего с развитием самоуправляемого обучения, основанного на современных принципах когнитивной науки и на естественном стремлении человека к обучению [1].

Способность индивида управлять собственным обучением является основополагающим звеном в реализации активного самостоятельного познания и определяется современными исследователями в качестве важнейшего условия для успешной образовательной и самообразовательной деятельности человека. Высшим учебным заведениям и школам необходимо подготовить обучающихся к практике самоуправляемого обучения не только с целью улучшения и совершенствования ими

собственных навыков обучения, но и с целью подготовки индивидов к обучению в течение всей жизни за стенами образовательного учреждения.

Самоуправляемое обучение как процесс представляет собой линейный организованный вид деятельности, в котором «люди проявляют инициативу с помощью или без помощи других в диагностировании своих потребностей в обучении, формулировании целей обучения, определении человеческих и материальных ресурсов для обучения, выбирают и внедряют соответствующие стратегии обучения и оценивают результаты обучения» [3, с. 18]. Таким образом, как процесс самоуправляемое обучение включает в себя степень контроля обучающегося и автодидактику. То есть самоуправляемое обучение представляет собой готовность индивида определять векторы своего развития, готовность к планированию, реализации и оценке учебных процессов, а значит готовность со стороны индивида самоорганизовывать образовательный процесс, управлять им, регулировать его и т.д.

В качестве факторов, влияющих на самоуправляемое обучение, необходимо отметить личные характеристики обучающихся; мотивацию; возможности, которые человек находит в окружающей действительности; когнитивные процессы; рефлексию; педагогический контекст и образовательную среду, включая социально-психологические и эмоциональные условия обучения и т.д. Процесс формирования готовности к самоуправляемому обучению будет значительно эффективнее в условиях концептуально продуманного и планомерного развития данной готовности в образовательных учреждениях. Некоторые исследователи подчеркивают, что самоуправляемому обучению можно обучиться только в процессе самого обучения, организованного в данной парадигме [4].

Итак, в условиях современного динамично изменяющегося информационного мира готовность к самоуправляемому обучению является определяющим фактором в реализации активного самостоятельного познания и самообразовательной деятельности. Самоуправляемое обучение выступает ключевым этапом, связующим звеном, позволяющим человеку выстраивать индивидуальную образовательную траекторию личностного и профессионального развития. Готовность к организации и реализации самоуправляемого обучения является важным условием формирования профессиональной компетентности и конкурентоспособной личности в условиях высшей школы.

Библиографический список

1. О проблемах высшего образования в России // Fishnews. URL: <https://fishnews.ru/rubric/lichное-mnenie/10489> (дата обращения: 15.10.2020).
2. Гайдаровский форум – 2019. Как раскрепостить мозг, чтобы добиться эффективного лидерства? // «YouTube» – видеохостинг. URL: https://www.youtube.com/watch?v=gFJLfjti5Y&list=PLqTuUBxTMYemr1u_WUo9pluSrdmyjO06-&index=3&t=5411s (дата обращения: 10.10.2020).
3. Knowles M. S. Self-directed learning. A Guide for Learners and Teachers. Englewood Cliffs, NJ: Cambridge Adult Education, 1975. - 135 p.
4. Сагитова Р. Р. Генезис сущности понятия самообразования в истории развития отечественной и зарубежной педагогики // Вестник Бурятского государственного университета. - 2010. - № 1. - С. 35-41.

СЕКЦИЯ 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.314

Сукиязов А.Г., Руденко Н.В., Тимкова К.А. Энергетические процессы в сглаживающих фильтрах трансформаторно-выпрямительных блоков

Energy processes in smoothing filters of transformer-rectifier units

Сукиязов Александр Гургенович,

Кандидат физико-математических наук,
профессор кафедры «Радиоэлектроника»,
Донской государственной технической университет

Руденко Николай Валерьевич,

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Радиоэлектроника»,
Донской государственной технической университет

Тимкова Ксения Андреевна,

Магистрант кафедры «Радиоэлектроника»,
Донской государственной технической университет

Sukiyazov Alexander Gurgenovich,
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Professor of the Department of Radioelectronics,

Don State Technical University

Rudenko Nikolay Valerevich,

Candidate of Technical Sciences,

Associate Professor of the Department of Radioelectronics,
Don state technical university

Timkova Ksenia Andreevna,

Master's student of the Department of Radioelectronics,
Don state technical university

Аннотация. Рассмотрена модель работы конденсаторного фильтра трансформаторно-выпрямительного блока с энергетической точки зрения. Проведено экспериментальное исследование модели. Показано, что конденсатор фильтра играет специфическую роль в накоплении энергии, компенсирующей пульсации выходного напряжения, а сама схема выпрямитель обеспечивает управление энергетическими потоками. Использование энергетических потоков позволяет разработать метод неразрушающей бесконтактной диагностики элементов трансформаторно-выпрямительных блоков.

Ключевые слова. Трансформаторно-выпрямительный блок, сглаживающий конденсаторный фильтр, экспериментальное исследование, этюры потребляемого тока, неразрушающая диагностика.

Abstract. A model of operation of a capacitor filter of a transformer-rectifier unit from an energy point of view is considered. An experimental study of the model has been carried out. It is shown that the filter capacitor plays a specific role in energy storage, compensating for the output voltage ripple, and the rectifier circuit itself provides control of energy flows. The use of energy flows makes it possible to develop a method for non-destructive contactless diagnostics of elements of transformer-rectifier units.

Keywords. Transformer-rectifier unit, smoothing capacitor filter, experimental study, current consumption diagrams, non-destructive diagnostics.

Постановка задачи. Практически все трансформаторно-выпрямительные блоки (ТВБ) питания устройств связи используют для снижения пульсаций выпрямленного напряжения конденсаторные фильтры, представляющие собой электролитический конденсатор большой емкости (1000 – 3000 мкФ), подключенный параллельно нагрузке. Физический процесс фильтрации рассмотрен в большом количестве литературных источников [1, 2], где приводятся эпюры напряжений и токов в различных участках ТВБ. Основной теоретического рассмотрения и расчетов сглаживающих фильтров выпрямителя является теория цепей. Идея теории состоит в том, что реактивное сопротивление сглаживающего элемента (емкости) существенно отличается от сопротивления нагрузки. В результате происходит разделение постоянного выпрямленного тока от переменного тока пульсаций. При этом совершенно не рассматривается вопрос об источнике энергии, позволяющем обеспечить фильтрацию. Реально наблюдаемые эпюры токов и пульсации напряжения отличаются от соответствующих эпюр в учебниках. Представленная работа посвящена экспериментальному исследованию энергетических процессов в ТВБ с конденсаторным фильтром. Т.к. большинство практических схем содержит двухполупериодный мостовой выпрямитель и конденсатор фильтра, исследована именно такая схема ТВБ. Полученные результаты могут представить интерес для разработчиков блоков питания электронной аппаратуры, а также использоваться при разработке методов диагностики ТВБ на основе бесконтактной регистрации формы тока первичной обмотки.

Материалы исследования. Задача формулируется следующим образом.

Выполнить экспериментальное исследование энергетических процессов в ТВБ с конденсаторным фильтром с целью выявления возможности неразрушающей диагностики.

Пульсации выходного напряжения выпрямителя без сглаживающего фильтра, обусловлены законом переменного тока. Суть выпрямления можно представить как «отрезание» одной из полярностей переменного напряжения (для однополупериодного выпрямления) или же ее инверсия в нагрузке (для двухполупериодного выпрямления). Энергетический поток от источника переменного тока к потребителю постоянного тока происходит по схеме, представленной на рисунке 1.

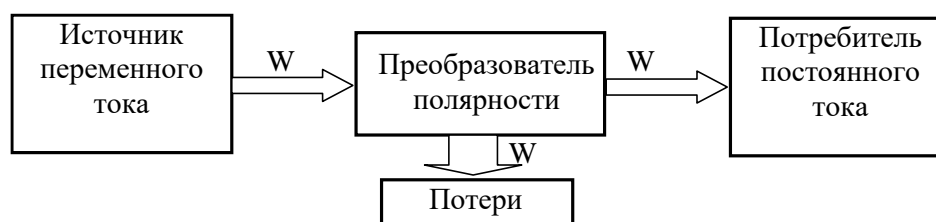


Рисунок 1. Схема энергетических потоков в выпрямителе без фильтра

Как видно из рисунка, разветвление потока происходит только на потери в преобразователе полярности. Величина этих потерь зависит от конкретной схемы преобразователя и принципа его действия. Ток в потребителе неизбежно должен быть пульсирующим.

Для того чтобы убрать пульсацию тока в нагрузке необходим элемент накапливающий энергию от источника переменного тока и передающий ее потребителю синхронно с имеющимися пульсациями (в моменты провала выходного тока). В результате происходит компенсация снижения тока в нагрузке из-за пульсаций выходного напряжения моста.

Очевидно, что вариантов реализации таких накопителей достаточно много. Наиболее простыми являются конденсатор и индуктивность. Из физики известно, что конденсатор запасает энергию в электрическом поле между обкладками. Величина энергии заряженного конденсатора пропорциональна квадрату напряжения и величине самой емкости

$$W_C = \frac{CU^2}{2}. \quad (1)$$

Индуктивность запасает энергию в магнитном поле, создаваемом электрическим током. Величина энергии, запасенной в индуктивности (дресселе), пропорциональна значению индуктивности L и квадрату силы тока:

$$W_L = \frac{LI^2}{2}. \quad (2)$$

Механизм накопления в них энергии совершенно прозрачен и наиболее просто поддается анализу.

Энергетические потоки в выпрямителе со сглаживающим фильтром представлены на рисунке 2.

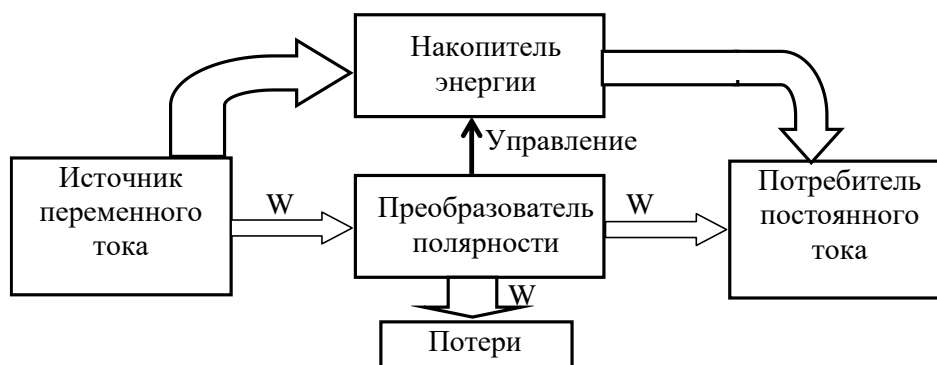


Рисунок 2. Схема энергетических потоков в выпрямителе с фильтром

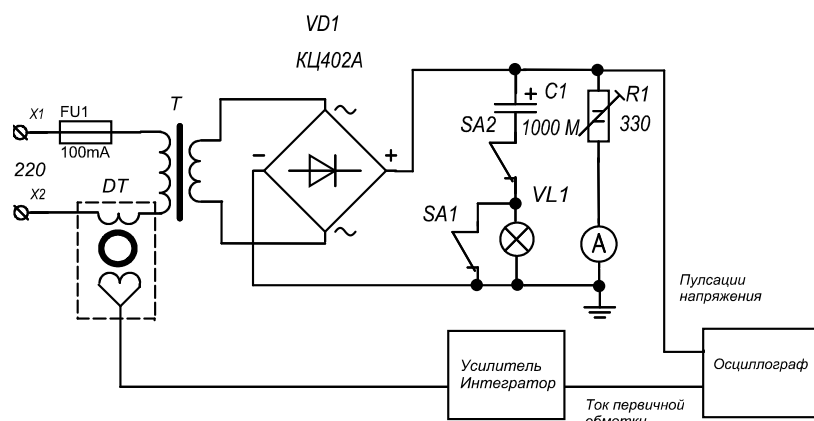


Рисунок 3. Схема экспериментальной установки

Энергетические потоки в процессе выпрямления должны сопровождаться существованием информационных потоков. Другими словами, анализируя форму тока во входной цепи можно получать информацию о состоянии элементов сглаживающего фильтра.

Установление влияния параметров сглаживающего фильтра на закон потребления тока первичной обмотки трансформатора (или вообще входной цепи выпрямителя) позволит наметить пути решения двух важных практических задач:

- повышение экономичности выпрямительных устройств,
- обоснование возможности и реализацию бесконтактной функциональной диагностики блоков питания [6 – 9].

Основой решения этих задач может служить экспериментальное исследование энергетических процессов в ТВБ. Из-за ограниченности места в работе будут рассмотрены только процессы с конденсаторным фильтром, имеющим наибольшее распространение.

В качестве трансформатора выбран маломощный тороидальный трансформатор китайского производства (наружный диаметр 65 мм). Предварительное исследование тока первичной обмотки таких трансформаторов в режиме холостого тока показало, что практически всегда эпюра тока холостого хода несимметрична, как будто имеется остаточная намагниченность. При наличии тока нагрузки во вторичной обмотке это свойство сердечника становится малозаметным. Причина этого не выяснялась

Схема экспериментальной установки приведена на рисунке 3. Эпюры тока первичной обмотки регистрировались бесконтактным индукционным датчиком тока *DT* с последующим интегрирующим устройством. Переменное напряжение на вторичной обмотке, в режиме холостого хода, составило примерно 10 В.

Выпрямление осуществлялось диодным мостом КЦ402А. В качестве нагрузки моста использовался реостат *R1* величиной сопротивления 330 Ом. Ток нагрузки в цепи

постоянного тока амперметром А. Фильтрация выходного напряжения осуществлялась электролитическим конденсатором. Были исследованы различные типы и номиналы конденсаторов, во всех случаях результаты были идентичны. В предлагаемой статье использован конденсатор К50-6 емкостью 1000 мкФ с рабочим напряжением 35 В и $ESR=0,6$ Ом. Экспериментальное подтверждение гипотезы энергетических процессов в ТВБ, осуществлялось с помощью индикаторной лампочки накаливания $I/L1$ на 6,3 В, включенной последовательно с конденсатором C , которая позволяла регистрировать наличие тока зарядки и его связи с током нагрузки на выходе ТВБ. Яркость свечения этой лампочки при увеличении тока нагрузки доказывает наличие тока через конденсатор, а яркость накала при различных режимах позволяет оценивать причину тока через конденсатор фильтра. Для исследования ТВБ в стандартных режимах лампочка закорачивалась ключом $S1$. При наблюдении пульсаций ТВБ без сглаживающего конденсатора предусмотрено его отключение с помощью ключа $S2$.

Эпюры тока первичной обмотки и пульсации напряжения на нагрузке регистрировались двулучевым осциллографом АК ИП-4107.

В результате проведения многочисленных экспериментов установлено следующее.

1. Лампочка $I/L1$ начинает заметно светиться при величине постоянного тока в нагрузке более 50 мА. Чем больше сила тока в резисторе $R1$, тем ярче свечение. Исследовались лампочки номиналом от 2,5 В до 12 В. Яркости их свечения были примерно одинаковы.

2. При заданном значении тока через $R1$, яркость возрастает при увеличении емкости конденсатора. Но эта зависимость нелинейная. Четко появляется для емкости конденсатора до 500 мкФ. Далее появляется насыщение.

3. Центральным моментом предлагаемой работы является изучение импульсного поглощения энергии в первичной обмотке, на подзаряд конденсатора фильтра. Для двухполупериодного выпрямителя импульсы подзаряда должны иметь место каждые полпериода. Экспериментальное исследование этого процесса может быть реализовано наблюдением эпюр тока первичной обмотки и сопоставления этих эпюр с пульсациями выходного напряжения ТВБ. Оценку энергетических параметров можно произвести, основываясь на том, что мощность тока пропорциональна квадрату тока. Фазовые соотношения для токов в трансформаторе на данном этапе исследований рассматривать не будем.

4. Прежде всего, получена общая картина эпюр тока первичной обмотки трансформатора для различных режимов работы ТВБ. Наиболее типичные эпюры представлены на рисунке 4.

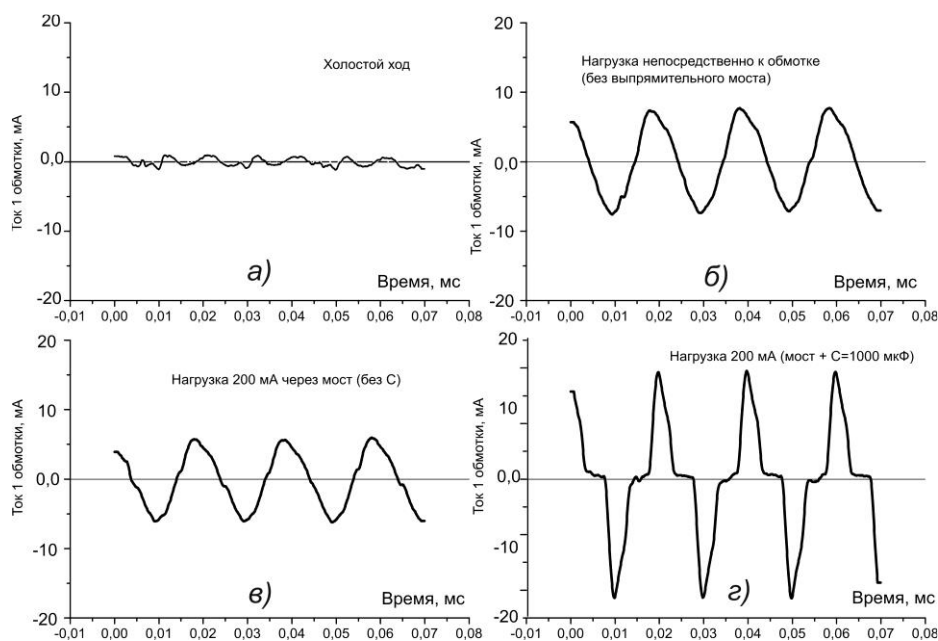


Рисунок 4. Эпюры токов первичной обмотки трансформатора ТВБ для различных режимов

Для разных опытов постоянное напряжение на нагрузке лежало в интервале 10 – 12 В. На рисунке 4 а) представлена эпюра тока первичной обмотки в режиме ХХ при полностью отключенной нагрузке. Форма эпюры отражает отмеченный ранее факт несимметричности характеристик сердечника для использованного типа тороидальных трансформаторов. На рисунке 4 б) представлена эпюра тока первичной обмотки при наличии активной нагрузки во вторичной обмотке (использован реостат см. рисунок 3). Величина тока не измерялась. Как и должно быть, эпюра близка к синусоидальному току. Если эта же нагрузка подключена ко вторичной обмотке через выпрямительный мост, то эпюра тока также близка к синусоидальной, но амплитуда несколько меньше, чем при отсутствии моста (рисунок 4 в) из-за падения напряжения на диодах моста.

Подключение к этой же нагрузке конденсатора $C=1000$ мкФ приводило к существенному изменению эпюры тока первичной обмотки (рисунок 4 г). При указанном значении емкости, пульсации выходного напряжения были незначительны, и можно было корректно определить силу тока в нагрузке. Как видно из рисунка 4 г) амплитуда тока значительно увеличилась, но не как амплитуда синусоидального тока. Потребляемая энергия в значительной мере связана с подзарядкой конденсатора.

5. Усложнение эпюры тока при наличии конденсатора фильтра наблюдается практически при всех условиях эксперимента. Импульсы энергопотребления, при неизменной емкости конденсатора, зависят от величины постоянного тока в нагрузке: чем

больше сила тока, тем больше величина импульса. Эту же корреляцию связи подтверждает свечение лампочки $I/1$. При наблюдении эпюры тока лампочка всегда загоралась.

6. Уменьшение тока нагрузки на выходе ТВБ позволяет осуществить сглаживание пульсации выходного напряжения меньшими величинами емкости конденсатора. Это заметно снижает потребление энергии из сети.

7. Результаты детального исследования связи эпюры тока первичной обмотки и величиной и эпюрой пульсаций представлены на рисунке 5.

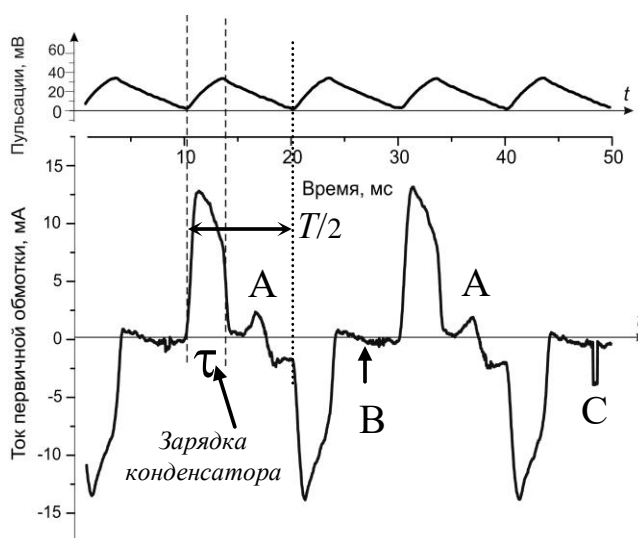


Рисунок 5. Связь эпюры пульсаций выходного напряжения с эпюрой потребляемого тока

Как видно из рисунка всплески тока первичной обмотки четко попадают на участки пульсации выходного напряжения, связанные с подзарядкой конденсатора в течении времени τ .

Если реально наблюдаемые эпюры пульсации выходного напряжения ТВБ с конденсаторным фильтром соответствуют приводимым в учебниках [1, 2], то эпюры тока первичной обмотки имеют существенные отличия. Так в точках А, на участках эпюры после подзарядки конденсатора на одном полупериоде питающего напряжения, появляются аномалии. Продолжительность рассмотренного участка эпюры точно равна половине периода напряжения сети. Форма аномалии зависит от режима нагрузки ТВБ и емкости конденсатора. Предварительные исследования показали, что вклад в форму аномалии дает также и значение ESR конденсатора. Некоторые флуктуации в точках В оказались связаны с помехой по линии питающего напряжения: на напряжение сети накладывалось высокочастотные флуктуации в строго определенные моменты периода. Сигнал С на эпюре связан с одиночным импульсом помехи.

При значении выходного напряжения примерно 11 В, пульсации напряжения составляли не более 30 мВ. Поэтому ток нагрузки можно считать с достаточной точностью постоянным. Нагрев реостата нагрузки говорит о рассеиваемой энергии в цепи постоянного тока. Интересным является то, что рассеиваемая энергия постоянна, а потребляемая первичной обмоткой из сети – пульсирующая. Причина этого состоит в нюансах преобразования энергии в ТВБ с конденсаторным фильтром.

Процесс зарядки реального конденсатора сложнее, чем рассматривается в [1,2] и зависит от его конструкции. Достаточно подробно устройство и соответствующие свойства электролитических конденсаторов рассмотрены в [4]. В эксперименте, когда основное внимание уделялось величине и форме импульсов зарядки конденсатора в эпюре потребляемого тока, важность вопроса об энергетике сглаживающих конденсаторных фильтров становилась очевидной. Учет энергетических потоков может позволить оптимизировать величину сглаживающей емкости при заданном токе на выходе ТВБ и коэффициенте пульсации.

Известно [5,6], поток энергии и поток информации взаимосвязаны. Поэтому наличие потока энергии от сети к нагрузке, должно сопровождаться и потоком информации. Поток информации может быть доказан возможностью осуществления неразрушающей бесконтактной диагностики электрических устройств по анализу формы потребляемого тока [7-9]. Этот способ диагностики находится на начальном этапе реализации и требуется проводить дополнительные исследования для его внедрения.

Вывод. В процессе работы ТВБ с конденсаторным фильтром конденсатор играет роль накопителя энергии, а схема выпрямителя выполняет функции переключателя направления потока энергии через конденсатор. Регистрировать этот поток можно по эпюре тока первичной обмотки. На основании анализа эпюры тока первичной обмотки оказывается возможным разработать метод неразрушающей бесконтактной диагностики элементов ТВБ.

Библиографический список

1. Иванов-Цыганов А. И. Электропреобразовательные устройства РЭС. М.: Высш. шк. 1991. 272 с.
2. Березин О. К. Источники электропитания радиоэлектронной аппаратуры. / Костиков В. Г., Шахнов В. А. М.: Три Л, 2000. 400 с.
3. Sukiyaov A.G., Rudenko N.V., Polovinchuk N. Ya., Ivanov S.V. Method of functional diagnostics of electroconverting devices / 2nd Interational scientific-practical conference «Innovations in science, technology and the integration of knowledge» 27 February - 2 March. London, 2015
4. Рене В.Т. Электрические конденсаторы. Л.: Энергия, 1969, 593 с.

5. Алексеев Г.Н. Энерго-энтропика. М.: Знание, 1983. 192 с.
6. Проектирование датчиков для измерения механических величин /под ред. Е.П. Осадчего. М.: Машиностроение. 1979. 180 с.
7. Ломакин А.С., Сукиязов А.Г. Неразрушающая диагностика маломощного трансформаторно-выпрямительного блока по форме тока первичной обмотки / 19-я Международная молодежная научно-практическая конференция / Новочеркасск: Лик, 2018 – 27-28 февраля.
8. АС 1335885 СССР, МКИ 3 G 01 R 19/04. Способ контроля блоков питания, содержащих силовой трансформатор / А.Г. Сукиязов, Б.Н. Просянников (СССР). – № 3985506/24; заявл. 09.12.85; опубл. 07.09.87. Бюл.№ 33.
9. Сукиязов А.Г. и Просянников. Б.Н. Новый метод анализа формы сигналов электрического тока и его использование в задачах функциональной диагностики электротехнических устройств. // Ростов-на-Дону: Вестник РГУПС, №4, 2018. С. 128-137.

СЕКЦИЯ 4. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.876

Абдильдин Н.К., Бекбосынов С.Б., Мизанбеков И.Т. Система материально-технического обеспечения в транспортном комплексе Казахстана

Material and technical support system in the transport complex of Kazakhstan

Абдильдин Н.К.

Бекбосынов С.Б.

Мизанбеков И.Т.

Казахский национальный исследовательский аграрный университет, г.Алматы, Казахстан

Abdildin N.K.

Bekbosynov S.B.

Mizanbekov I.T.

Kazakh National Research

Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

***Аннотация.** Система снабжения агропромышленного комплекса обеспечивает сельскохозяйственные, перерабатывающие и другие предприятия продукцией тракторного, сельскохозяйственного машиностроения и машиностроения для перерабатывающих предприятий.*

Выход сельскохозяйственной продукции зависит от уровня технической оснащенности отрасли, технического состояния машинно-тракторного парка, его износа, степени загрузки, параметров. При оценке технического потенциала сельского хозяйства должен применяться комплексный подход в исследовании количественных и качественных характеристик, что позволит объективно оценить его состояние и наметить основные пути восстановления.

***Ключевые слова:** сельскохозяйственное производство, транспорт, техника, техническая оснащенность, потенциал, технологии, перевозки, процессы, инфраструктура.*

***Abstract.** The supply system of the agro-industrial complex provides agricultural, processing and other enterprises with products of tractor, agricultural engineering and mechanical engineering for processing enterprises.*

The yield of agricultural products depends on the level of technical equipment of the industry, the technical condition of the machine and tractor fleet, its wear and tear, the degree of load, parameters. When assessing the technical potential of agriculture, an integrated approach should be used in the study of quantitative and qualitative characteristics, which will allow to objectively assess its condition and outline the main ways of recovery.

***Keywords:** agricultural production, transport, machinery, technical equipment, potential, technologies, transportation, processes, infrastructure.*

Обеспеченность сельскохозяйственной техникой - главная проблема для реализации концепции устойчивого развития и повышения конкурентоспособности сельскохозяйственного производства. Поэтому от уровня научно-исследовательских и проектных работ в области сельскохозяйственного машиностроения и применения

интенсивных инновационных технологий зависит решение большинства проблем АПК Главой государства в Послании народу РК поставлена задача в ближайшие пять лет в 2,5 раза увеличить и производительность труда в сельском хозяйстве страны, и экспорт переработанной сельскохозяйственной продукции. Для их решения необходимы разработка техники, соответствующей местным условиям земледелия, разведения животных, применение интегрированных технологий использования источников энергии в аграрном производстве.

Достижение параметров, заложенных в Государственную программу развития АПК РК на 2017 – 2021 годы, напрямую зависит от того, будет ли проведено техническое переоснащение сектора. В настоящий момент превышение нормативного срока эксплуатации по парку тракторов составляет 86%, комбайнов 72%, сеялок 88%, жаток 84%. Это заставляет сельских товаропроизводителей ежегодно нести огромные затраты на капитальный и текущий ремонт парка техники. При этом, темпы обновления при общемировой норме не менее 10% в год в Казахстане составляют: по тракторам - 1,2%, комбайнам - 2,8%, сеялкам - 0,6%, жаткам - 1,6%. Пятилетняя Госпрограмма ставит задачу многократного повышения количества приобретаемой техники и доведения уровня обновления в 2021г. до 18,2% в год.

Производительность труда в сельском составляет 1,5 миллиона тенге (в год на каждого, занятого в АПК) и в сельском хозяйстве Казахстана производительность труда остается очень низкой. Если отечественный работник производит сельскохозяйственной продукции на \$3,9 тыс. в год, то во Франции - на \$84,6 тыс., в Австралии - на \$ 52,7 тыс., в Японии - на \$50,7 тыс. Основная причина низкой производительности труда - в недостаточной технической оснащенности. Согласно данным статистики, удельный вес казахстанских домохозяйств, имеющих в наличии сельскохозяйственную технику, машины и рабочий скот, составляет всего 8,3% от общего числа. По количеству сельскохозяйственных тракторов Казахстан значительно отстает от других стран. На 1 га сельскохозяйственных земель в Казахстане приходится 1 трактор, тогда как в США - 27, в Индии -16, в Бразилии - 11. При этом срок эксплуатации большей части тракторов и комбайнов в РК превышает нормативный срок в 17 лет. А использование изношенных машин приводит к увеличению затрат на ремонт и ГСМ в среднем на 20% и, главное, к недополучению порядка 14% валового сбора урожая.

В динамике обновления техники в стране наблюдается за последний год резкое снижение этих темпов и уровень обновления сократился до 2% при оптимальном показателе – 6%. Следует отметить, что техническое оснащение аграрного производства и прежде всего сельского хозяйства находится на низком уровне, вследствие этого не может произвести конкурентоспособную продукцию. Например, нагрузка на трактор по Казахстану

составляет 102 га, в США - 28, в Германии - 8. По зерновым комбайнам этот показатель соответствует 390; 82 и 67 га. В связи с недостатком техники сельскохозяйственные производители вынуждены сокращать посевные площади, и не используют прогрессивные технологии, что в конечном итоге сокращается производство продукции.

Выход сельскохозяйственной продукции и эффективность производства в целом зависят от уровня технической оснащенности отрасли, технического состояния машинно-тракторного парка, его износа, степени загрузки и других параметров.[1]

Поэтому при оценке технического потенциала сельского хозяйства должен применяться комплексный подход в исследовании количественных и качественных характеристик, что позволит объективно оценить его состояние и наметить основные пути восстановления.

Факторами, обуславливающими спрос на современную технику и средства механизации сельского хозяйства, являются изменения в технологии производства, прогрессирующая специализация и концентрация производства в развивающихся сельских хозяйствах, количественное и качественное состояние оснащения сельскохозяйственным оборудованием.

В результате функционирования транспортных систем обеспечиваются «магистральные», также известные как потоковые процессы, лежащие в основе современной системы мировой экономики. Основными рациональными потребителями являются те организации и предприятия, и те страны, которые смогли правильно и оптимально использовать транспортные процессы, как следствие, получают конкурентные преимущества, как при работе на региональном, национальном уровне, так и во внешнеэкономической деятельности.[2]

Комбинация использования в стране различных видов транспорта зависит от ее месторасположения, уровня развития, природных условий. В транспортной инфраструктуре государств участвуют как отраслевые подвиды следующие виды транспорта: железнодорожный, автомобильный, воздушный, водный, трубопроводный. В осуществлении хозяйственных связей внутри страны и обеспечения движения грузов по территории Казахстана, в рамках внешнеторговых обязательств страны, главная роль принадлежит железнодорожному и автомобильному транспорту.

Применение в доставке грузов конкретного вида транспорта определяется в первую очередь расчетным временем и стоимостью перевозки, обусловленных расстоянием. Выбор вида транспорта зависит и от характера груза, его свойств, выражаемых в качественных, и количественных категориях. В планировании перевозок грузов выбор вида транспорта является определяющим для всего процесса их движения до места назначения. Одновременно с этим при планировании перевозок разрабатывается точный маршрут, предусматриваются возможности слежения за перемещением груза[3].

Перевозка зерна АО «НК «ҚТЖ» превысила 4 миллиона тонн, по итогам июня 2020 года погрузка зерна составила 653 тысячи тонн, в том числе 446 тысяч – на экспорт, отмечен рост перевозок минеральных удобрений в январе-июне – на 3,5% (до 1,9 млн тонн), по итогам первого полугодия эксплуатационный грузооборот АО «НК «ҚТЖ» достиг 111,8 миллиарда тонно-километров нетто, что выше уровня 2019 года на 3,9%. Росту экспорта значительно способствует то, что в последние годы ҚТЖ проводит работа по созданию условий для развития экспортных перевозок. Увеличены пропускные способности железнодорожных участков, логистической и терминальной инфраструктуры, использованы альтернативные пути отправки груза, внедрены новые технологии по перевозке пшеницы. ҚТЖ освоены новые маршруты отправки зерна в контейнерах. В частности, по направлению Курык – Алят (порт в Азербайджане) – Ахалкалаки – Карс (грузино-турецкий пограничный железнодорожный переход) – Мерсин (порт в Турции).

Перевозка зерна в контейнерах расширяет вариативность сервиса. В числе преимуществ прежде всего – стабильность предоставления контейнеров вне зависимости от сезона, минимизация рисков повреждения груза. Данный способ перевозки также упрощает выход казахстанского зерна на зарубежные рынки.

Объем перевозок по Белорусской железной дороге за 8 месяцев 2020 года в сообщении с Казахстаном вырос на 59% по сравнению с аналогичным периодом 2019 года и составил 3,4 млн тонн и в основной номенклатуре грузов – зерно. Белорусская железная дорога заинтересована в дальнейшем взаимодействии с субъектами хозяйствования Республики Беларусь и развитии экспортных поставок белорусской продукции на внешние рынки сбыта железнодорожным транспортом.

Состояние и развитие транспортного комплекса имеют для Казахстана важное значение. Географические особенности, обширная территория, отсутствие выхода к открытому морю, неравномерное размещение населенных пунктов и природных ресурсов, делают экономику Казахстана одной из наиболее грузоемких в мире, обуславливая высокую зависимость от транспортной системы.

Миссией транспортного кластера является обеспечение должного уровня развития и эффективность деятельности транспортного комплекса в соответствии с требованиями экономики и роста населения страны в перевозках, а также для завоевания конкурентных позиций на мировых рынках транзитных перевозок. В силу специфики кластера транспортных услуг его локализация имеет территориально-функциональный характер и свою специфику: во-первых, ядром, решающим звеном кластера, являются маршруты доставки, крупные узлы пересечения и зарождения грузопотоков, во-вторых, действие кластера распространяется на всю территорию, где расположены предприятия, оказывающие транспортные и вспомогательные услуги.

Располагаясь на стыке Европы и Азии, Казахстан обладает значительным транзитным потенциалом, представляя азиатским странам географически безальтернативный транспортный коридор с Россией и Европой.

При оценке технического потенциала сельского хозяйства должен применяться комплексный подход в исследовании количественных и качественных характеристик, что позволит объективно оценить его состояние и наметить основные пути восстановления. Технический потенциал как объект исследования представляет собой совокупность технических ресурсов, стратегической целью развития и использования которых является подъем сельского хозяйства [4]. Выступая в качестве вещественного фактора производственного процесса, он является активным элементом воздействия на конечные результаты деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Факторами, обуславливающими спрос на современную технику и средства механизации сельского хозяйства, являются изменения в технологии производства, прогрессирующая специализация и концентрация производства в развивающихся сельских хозяйствах, количественное и качественное состояние оснащения сельскохозяйственным оборудованием [5].

Ряд мировых производителей готовы запустить в Казахстане предприятия по сбору сельскохозяйственной техники. Комбайны и трактора компании Claas, посевные комплексы фирмы Horsch, компания Claas готова собирать до 500 комбайнов в Северо-Казахстанской области российский «Ростсельмаш» тоже готов приступить к сборке комбайнов. Канадцы и американцы намерены собирать комбайны и трактора в Акмолинской области. Ряд других компаний, включая белорусский «Гомсельмаш», заинтересованы в сборке своей сельскохозяйственной техники на территории Казахстана. Но производители поставили условие: они готовы приехать и наладить в Казахстане сборку, если будет массированная программа обновления техники.

Инновационное развитие сельского хозяйства невозможно без современных технологий, в продвижении которых важную роль призваны играть центры обучения, технопарки и технологические платформы, создаваемые на базе научных и образовательных организаций, опытных и учебных хозяйств [6].

Практика реализации инноваций в АПК, как правило, свидетельствует о различии в уровнях технико-технологического развития хозяйствующих субъектов, являющихся участниками инновационного процесса.

На сегодняшний день заключены трехсторонние соглашения о сотрудничестве по вопросу развития отечественного сельхозмашиностроения между АО «КазАгроФинанс», АО «Гомсельмаш», АО «АгромашХолдинг», а также между АО «КазАгроФинанс», ООО «Комбайновый завод Ростсельмаш» и ТОО «Комбайновый завод «Вектор».

Осуществлен переход по инвестиционному субсидированию от процентного норматива к фиксированному. Ранее за один зерноуборочный комбайн иностранного производства полагалось более 30 млн. тенге, то сейчас на эти средства будут просубсидированы три комбайна.

На базе предприятий Акмолинской и Костанайской областей организовано производство малогабаритной прицепной и навесной техники. Поставлена задача к 2021 году организовать максимальное их производство в Казахстане и долю импорта по данным видам техники сократить на 25%.

Одной из важных направлений является цифровизация АПК, в рамках которой основной упор будет сделан на техническое обновление. Так в рамках Карты интенсивного технического перевооружения АПК проведен анализ состояния парка сельскохозяйственной техники, потенциала отечественных предприятий сельскохозяйственного машиностроения. Анализ парка сельскохозяйственной техники показывает, что срок эксплуатации 65% тракторов и 46% комбайнов составляет свыше 17 лет. При этом, 15% данных тракторов не работает, а 26% - подлежит списанию, аналогичная ситуация и по комбайнам. Использование изношенной техники приводит к увеличению затрат и, главное, к недополучению урожая.

Потери урожая при проведении посевных и уборочных работ с нарушением оптимальных сроков по зерновым и масличным культурам составляют 14% от валового сбора или порядка 200 млрд. тенге.

Выработанные меры по поддержке отечественных производителей техники, такие как льготное кредитование на закуп самоходной техники отечественного производства, льготное кредитование при приобретении навесной и прицепной техники отечественного производства, субсидирование отечественных предприятий для реализации ими продукции сельских товаропроизводителей со скидкой, льготы по НДС для отечественных предприятий.

В целом в Карте предусмотрены меры, которые позволят увеличить рост доходности сельских товаропроизводителей более чем на 20%, увеличить производительность труда в 1,5 раза, увеличить производство продукции в 2 раза, увеличить темпы обновления машинно-тракторного парка и др. .

Инновационное развитие отраслей сельского хозяйства предусматривает техническое и технологическое обновление производства, что включает в себя не только совершенствование технической оснащенности сельскохозяйственного производства, но и эффективное использование и обслуживание технической базы сельских территорий.

В результате снижения поставок техники сокращается машинотракторный парк сельскохозяйственных предприятий и возрастает износ. Потребность в технике на сегодняшний день существует, хотя и снижается, но недостаток денежных средств и рост цен

не дает возможности обеспечить приобретение техники в соответствии с потребностями. Организация технического снабжения сельскохозяйственным предприятиям предполагает определение технологического спроса на них товаропроизводителей различных форм собственности и хозяйствования, составление заказов агросервисным структурам на поставку материально-технических средств в хозяйство, обеспечение доставки их по месту назначения и выполнения необходимых финансовых операций, связанных с материально-техническим снабжением. Система материально-технического обеспечения сельскохозяйственным товаропроизводителей создана для полного и своевременного удовлетворения обоснованных потребностей в материально-технических ресурсах.

В системе материально-технического обеспечения производственными структурами есть заводы сельскохозяйственной техники, машиностроения, торгово - посреднические организации, в том числе товарные биржи, предприятия по ремонту и техническому обслуживанию машин и оборудования, машино-технологические формирования и кооперативы по оказанию производственных услуг, центры по испытанию техники, конструкторские бюро, научно - исследовательские учреждения и др.

К основным формам материально - технического обеспечения в условиях рыночной экономики относятся: транзитная - на основе прямых связей (завод - сельскохозяйственное предприятие); складская на условиях франко - хозяйство потребителя (товар со склада доставляется потребителю транспортом снабженческой организации) через товарно-сырьевые биржи; поставка товаров на условиях лизинга; товарообмена при заключении бартерных сделок.

Диспаритет цен между отраслями, снижение спроса и низкий уровень самофинансирования намного снизило возможности приобретения средств производства. Интересен опыт формирования рынка средств производства и предметов потребления, исходя из интересов потребителей, изучение рынков сбыта продукции, принятие антимонопольных законов, развитие конкуренции, способствующей производству высококачественной продукции по доступным для потребителей ценам.

Система снабжения АПК обеспечивает сельскохозяйственные, перерабатывающие и другим предприятия продукцией тракторного, сельскохозяйственного машиностроения и машиностроения для перерабатывающих предприятий. Продукция этих отраслей обеспечивает внедрение механизации, электрификации и автоматизации производства.

Снабженческие предприятия оказывают аграрным предприятиям следующие виды услуг: централизованная сборка и предэксплуатационное обслуживание машин; подготовка материально-технических средств к производственному потреблению; восстановление узлов и агрегатов машин, требующих ремонта и последующий их обмен через технические

обменные пункты; гарантийное обслуживание новой техники. Эти особенности сферы обращения средств производства для АПК вызывают их существенное удорожание.

Организация материально-технического снабжения сельскохозяйственным предприятиям производственных ресурсов предполагает определение технологического спроса на них товаропроизводителей различных форм собственности и хозяйствования, составление заказов агросервисным структурам на поставку материально - технических средств в хозяйство, обеспечение доставки их по месту назначения и выполнения необходимых финансовых операций, связанных с материально - техническим снабжением.

Библиографический список

1. Aigumov T, Aigumov K. Theoretical aspects of optimisation of traffic flows. /Timur G. Aigumov, Kami' G. Aigumov.//Transport of the Russian Federation.- 2020 - №3-4 (88 - 89)- pp 41- 44

2. Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно - транспортных, строительных и дорожных машин : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Б. П. Долгополов, Г. Н. Доценко, В. А. Зорин и др. ; под ред. В. А. Зорина. - М. : Издательский центр «Академия», 2010. -576 с.

3. Маликова Л.М.. Транспортно - логистическая цепь доставки зерна. /Маликова Л.М., Избаирова А.С., Мустакимова З.Н// Промышленный транспорт Казахстана – 2020 № 1(66) – С.97- 102.

4. Абдильдин Н.К., Мизанбеков И.Т. Транспортно – логистическая инфраструктура как составляющая транспортного комплекса. IX Межд. научно.-практическая . конференция. «Транспорт Евразии XXI века: Современные цифровые технологии на рынке транспортных и логистических услуг» КазАТК им. М. Тынышпаева, Алматы - 2018 – С 195 - 199

5. Ескожанова Н.Г. Логистика маршрутов перевозок при современных условиях./Ескожанова Н.Г., М.М Нуржаубаев., А.А. Тилемисова, И.К. Саукенова // Вестник КазНУ – 2020 - №5- С.292 - 294

6. Немасипова А.Н., Гасратов Л.М., Медеубаева Д.И. Внедрение цифровых технологий в управление транспортно-логистическими процессами.//Вестник КазАТК, - 2019 - № 1- С112- 123

УДК 69.07

Трунов А.Н., Палагин Н.Г. Экономическая эффективность изготовления сплошных колонн одноэтажных промышленных зданий с мостовыми кранами из высокопрочного песчаного бетона

Economic efficiency production of solid columns of one-story industrial buildings with overhead cranes made of high-strength sandy concrete

Трунов Алексей Николаевич

магистрант

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Научный руководитель

Палагин Н.Г., к.т.н., доцент кафедры железобетонных и каменных

конструкций

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Trunov Alexey Nikolaevich

Master of Science

Kazan State University of Architecture and Building Construction

Upevisor: Palagin N.G., Ph.D., Associate Professor of the Department of Reinforced Concrete and Stone Construction

Kazan State University of Architecture and Civil Engineering

***Аннотация.** Приводятся результаты исследований по определению экономической эффективности изготовления сплошных колонн одноэтажных промышленных зданий с мостовыми кранами по серии 1.424.1-5 из высокопрочного песчаного бетона (ВПБ) классов В60 и В80 по сравнению с тяжелым бетоном классов В20...В80. Исследования показали, что применительно к Республике Татарстан использование ВПБ по сравнению с тяжелым позволяет уменьшить, в зависимости от величины пролета, шага колонн, высоты этажа и грузоподъемности кранов, расход стали на 43,2 ... 71,5 % и общую стоимость материалов на 18,2...34,5 %.*

***Ключевые слова:** высокопрочный песчаный бетон, сплошные колонны одноэтажных промышленных зданий с мостовыми кранами, экономическая эффективность*

***Abstract.** The results of studies to determine the economic efficiency of manufacturing solid columns of single-storey industrial buildings with bridge cranes of the 1.424.1-5 series from high-strength sandy concrete (VPB) of B60 and B80 classes in comparison with heavy concrete of B20-B80 classes are presented. Studies have shown that, in relation to the Republic of Tatarstan, the use of VPB in comparison with the heavy one makes it possible to reduce, depending on the size of the span, the pitch of the columns, the height of the floor and the lifting capacity of the cranes, steel consumption by 43.2 ... 71.5% and the total cost of materials by 18.2 ... 34.5%.*

***Keywords:** high-strength sand concrete, solid columns of one-story industrial buildings with bridge cranes, cost-effective*

Введение. Изучение новых видов бетона всегда являлось актуальной темой для многих ученых и исследователей в области строительства. Одно из перспективных направлений связано с получением и экономической эффективностью применения в

железобетонных конструкциях высокопрочных обычных тяжелых (щебеночных) и песчаных (мелкозернистых) бетонов.

Песчаный бетон имеет заметные преимущества по сравнению с обычным, как-то: повышенная прочность при сжатии и растяжении, высококачественная структура и повышенная технологичность; возможность получения тонкостенных конструкций, декоративных бетонов и фибробетонов и т.д.

В то же время песчаные бетоны имеют и недостатки, обусловленные большой поверхностью заполнителей. В связи с этим увеличивается расход цемента на 15-20 % по сравнению с равнопрочным тяжелым бетоном. Поэтому при использовании песчаных бетонов необходимо вводить в состав не только пластифицирующие, но и минеральные добавки или использовать композиционные цементы или цементы низкой водопотребности. Кроме того, эти бетоны имеют повышенное воздуховлечение, для снижения которого необходимо подбирать эффективные разжижители или пеногасители.

Песчаный бетон в последнее время находит все большее применение в силу повсеместного наличия сырьевой базы. Внедрение в практику строительства в РТ песчаных бетонов с применением строительных песков (которые имеются на 50 месторождениях РТ с прогнозным ресурсом в 1 млрд. м³) является альтернативой традиционным тяжелым бетонам, для получения которых ввозят с Урала дорогой высокопрочный щебень.

Согласно стратегии экологической безопасности РТ и развития природно-ресурсного комплекса РТ на 2017-2021гг. и на перспективу до 2030г. перед промышленностью строительных материалов поставлена задача расширения ассортимента продукции, выпускаемой из местного минерального сырья.

В мировой практике строительства все большее применение находят высокопрочные и сверхвысокопрочные тяжелые бетоны нового поколения, которые позволяют значительно уменьшать размеры сечений элементов, экономить бетон и арматуру [1], [2]. В России применение таких бетонов началось значительно позже, чем в западно-европейских странах, США, Канаде и Японии. Одними из наиболее заметных объектов, возведенных с применением бетонов классов В80...В90, являются строения комплекса «Федерация» ММДЦ «Москва Сити» [3] и высотного здания «Лахта Центр» в Санкт-Петербурге [4].

Альтернативой высокопрочному тяжелому бетону выступает высокопрочный песчаный бетон (ВПБ) [5]. Этот бетон представляет собой композиционный материал, включающий в себя кварцевый песок, высокоактивное вяжущее и эффективные модификаторы. Уменьшение количества вяжущего материала в составе бетона достигается размолотом части песка, применением пластифицирующих добавок, автоклавной обработкой изделий. В качестве химических добавок в основном используются пластификаторы (С-

3/2,5, *Sika VC5-800/2,5*, *Metflux 2651/2,5*), которые позволяют значительно снизить водопотребность бетонной смеси и расход цемента [6].

Применение ВПБ имеет следующие преимущества: более высокую начальную прочность; возможность ранней распалубки; уменьшение строительной толщины или увеличение несущей способности конструкций; более высокую плотность, водо- и газонепроницаемость (за счет низкого содержания капиллярных пор), что ведет к большей долговечности; повышенную износостойкость; более высокую коррозионную защиту арматуры за счет медленного распространения карбонизации; повышенную стойкость к химически активным веществам и др.

Внедрение высокопрочных песчаных бетонов с применением фракционированных песков РТ и химических добавок является альтернативой традиционным бетонам, для получения которых необходим ввозимый с Урала высокопрочный щебень.

На кафедре ТСМиК КГАСУ на базе фракционированных песков местных месторождений рек Камы, Волги и Вятки разработаны составы песчаных бетонов высоких классов В60-В80 [7]. Проект «Высокопрочный песчаный бетон» вошел в список инновационных проектов и разработок в области строительных материалов и технологий Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ РТ. В 2017 году по заданию Президента РТ совместно с Государственным жилищным фондом кафедрой ТСМиК КГАСУ была продолжена работа по высокопрочным песчаным бетонам. В частности, учеными этой кафедры совместно со специалистами АО «Казанский Гипронеавиапром» был выполнен альтернативный проект несущего каркаса 18-этажного жилого дома в комплексе «Салават Купере» г. Казани из ВПБ класса В80 взамен первоначального проекта из тяжелого бетона класса В25. В результате экономия по бетону составила 20%, по стальной арматуре - 29% [8].

Несмотря на перечисленные преимущества, на сегодняшний день в РТ и России проблема широкого применения ВПБ нового поколения заключается в недостаточно быстром освоении методов расчета несущих конструкций, выполненных из него. В связи с этим, применение таких бетонов ограничивается изготовлением мелкоштучных и всевозможных декоративных архитектурно-отделочных изделий, а также покрытиями для дорог, аэродромов и полов промышленных зданий.

В соответствии с вышесказанным, необходимо продолжать работу по проектированию различных строительных конструкций из ВПБ. Единственным критерием эффективности его применения должна быть экономическая целесообразность. В связи с этим рассматриваемая в статье тема является актуальной для развития строительной отрасли как РТ, так и России в целом.

Целью исследований, результаты которых приводятся в настоящей статье, являлось выявление экономической эффективности изготовления сплошных колонн одноэтажных промышленных зданий с мостовыми кранами по серии 1.424.1-5 [9], [10] из высокопрочного песчаного бетона (ВПБ) классов В60 и В80 по сравнению с тяжелым бетоном классов В20-В80 применительно к г.Казань.

Материалы и методы. Было рассмотрено двухпролетное промышленное здание пролетом $L=24$ м, длиной 72 м (равной величине температурного блока) с шагом колонн $B=12$ м, в качестве стропильной конструкции применена безраскосная ферма ФБ24III по серии 1.463.1-3/87, ребристые плиты покрытия 12×3 м - по серии 1.465.1-15 с приведенной толщиной 89,7 мм, стеновые панели - по серии 1.432-3, подкрановые балки - по серии 1.426.1-4. В каждом пролете размещалось по 2 мостовых крана режима работы А3 по ГОСТ 34017-2016.

Было рассмотрено 2 крайних варианта высоты этажа ($H=14,4$ м и $H=8,4$ м) и 2 крайних варианта грузоподъемности кранов ($Q=32/5$ т и $Q=10$ т).

Компоновка поперечной рамы выполнялась согласно [9], [11] (рис. 1). Предварительно был сделан теплотехнический расчет кровли и стенового ограждения.

Сбор нагрузок выполнялся в соответствии с [12]. Тип местности - В. Класс сооружения - КС-2 ($\gamma_{\text{н}}=1,0$) [13].

Определение усилий в расчетных сечениях крайней и средней колонн (1-1 - у верха колонны, 2-2 - непосредственно выше подкрановой консоли, 3-3 - непосредственно ниже подкрановой консоли, 4-4 - в заделке колонны) производилось по инженерной методике [11]. Рассматривалась вторая от торца поперечная рама, в которой возникают наибольшие усилия от вынужденных перемещений [11]. Вычислялись изгибающие моменты, продольные и поперечные силы от действия полных расчетных и нормативных нагрузок (от собственного веса конструкций, снеговой, ветровой и крановой вертикальной и горизонтальной), а также от длительной части этих нагрузок. Была составлена программа расчета в ms Excel, тестирование которой показало полную сходимость с результатами ручного счета. В качестве примера, в табл. 1 приведены усилия от расчетных нагрузок в расчетных сечениях крайней колонны по оси А при $H=14,4$ м и $Q=32/5$ т.

При составлении расчетных сочетаний усилий в расчетных сечениях колонн, согласно [11], рассматривались следующие сочетания:

- 1) M_{max} N - максимальный момент и соответствующая продольная сила;

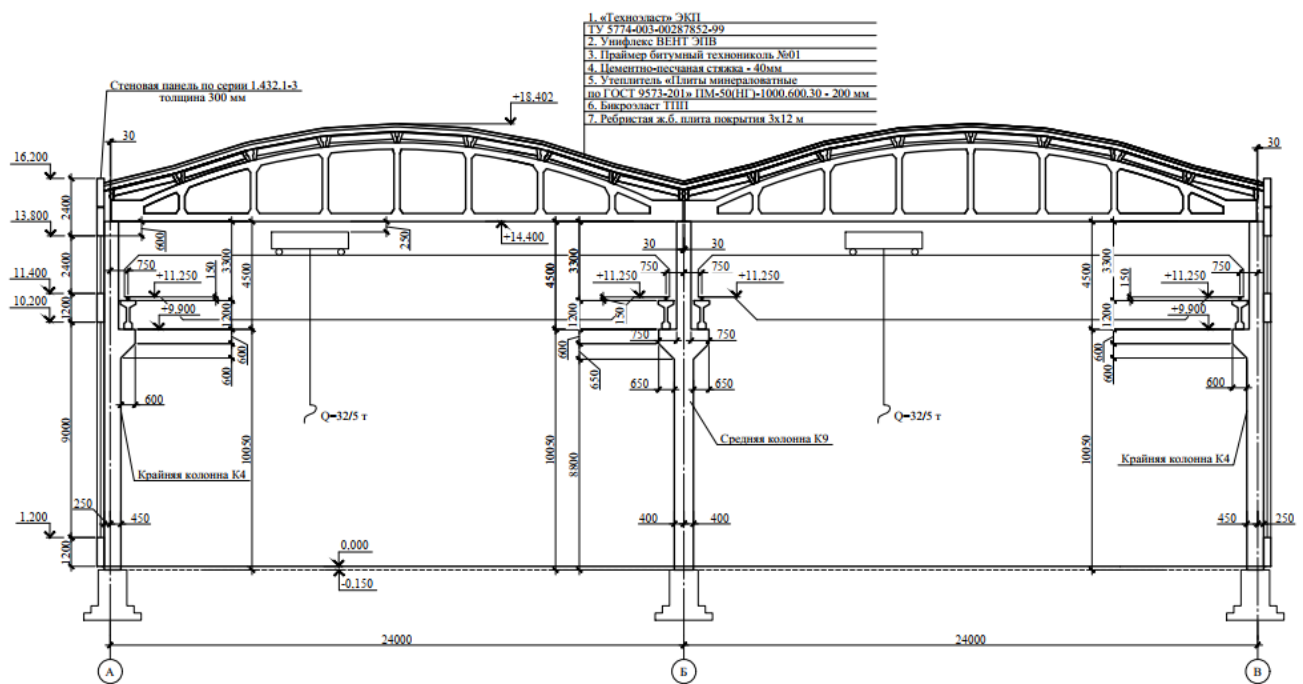


Рисунок 1. Поперечная рама одноэтажного промышленного здания с мостовыми кранами

Таблица 1

Усилия от расчетных нагрузок в расчетных сечениях крайней колонны по оси А (H=14,4 м, Q=32/5 т)

Нагрузка	№ п/п	1-1		2-2		3-3		4-4		
		N	M	N	M	N	M	N	M	Q
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Постоянная	1	585,13	87,769	614,83	26,191	936,431	-14,762	1019,756	152,286	13,684
Снеговая АБ	2	463,68	69,552	463,68	26,493	463,68	3,309	463,68	-92,85	-9,569
Снеговая АБ, L	3	231,84	34,776	231,84	13,247	231,84	1,655	231,84	-46,428	-4,784
Снеговая БВ	4	0	0	0	19,285	0	19,285	0	62,353	4,285
Снеговая БВ, L	5	0	0	0	9,642	0	9,642	0	31,177	2,143
К.АБ D_{max} D_{min}	6	0	0	0	235,974	920,4	362,286	920,4	164,723	52,439
К.АБ D_{max} D_{min}, L	7	0	0	0	-62,993	245,7	96,712	245,7	-43,973	13,999

К.АБ D_{min} - D_{max}	8	0	0	0	-78,331	242,968	79,598	242,968	-95,341	17,407
К.АБ D_{min} - D_{max}, L	9	0	0	0	-20,91	64,86	21,249	64,86	-25,451	-4,647
К. БВ D_{max} - D_{min}	10	0	0	0	13,206	0	13,206	0	34,694	2,935
К. БВ D_{max} - D_{min}, L	11	0	0	0	3,525	0	3,525	0	9,262	0,783
К. БВ D_{min} - D_{max}	12	0	0	0	-10,73	0	-10,73	0	-42,699	-2,384
К. БВ D_{min} - D_{max}, L	13	0	0	0	-2,864	0	-2,864	0	-11,399	-0,637
						0		0		
Кран. Т на А >	14	0	0	0	-35,675	0	-35,675	0	145,069	17,985
Кран. Т на А >, L	15	0	0	0	-9,524	0	-9,524	0	38,726	4,801
Кран. Т на А <	16	0	0	0	35,675	0	35,675	0	145,069	17,985
Кран. Т на А <, L	17	0	0	0	9,524	0	9,524	0	-38,726	-4,801
Кран. Т на Б >	18	0	0	0	32,988	0	32,988	0	106,662	7,331
Кран. Т на Б >, L	19	0	0	0	8,806	0	8,806	0	28,473	1,957
Кран. Т на Б <	20	0	0	0	-32,988	0	-32,988	0	106,662	-7,331
Кран. Т на Б <, L	21	0	0	0	-8,806	0	-8,806	0	-28,473	-1,957
Кран. Т на В >	22	0	0	0	29,875	0	29,875	0	96,596	6,639
Кран. Т на В >, L	23	0	0	0	7,975	0	7,975	0	25,786	1,772
Кран. Т на В <	24	0	0	0	-29,875	0	-29,875	0	-96,596	-6,639
Кран. Т на В <, L	25	0	0	0	-7,975	0	-7,975	0	-25,786	-1,772
Ветровая слева	26	0	0	0	28,812	0	28,812	0	461,606	68,387
Ветровая справа	27	0	0	0	-55,53	0	-55,53	0	409,826	-51,08

В таблице 1:

1. Размерность продольных и поперечных усилий – кН, изгибающих моментов - кНм

2. В обозначениях нагрузок приняты следующие обозначения:

АБ - нагрузка в пролете между осями А и Б;

БВ - нагрузка в пролете между осями Б и В;

К или Кран. - нагрузка от мостовых кранов;

D_{max} - D_{min} - кратковременное действие максимального давления крановой нагрузки слева, а минимального справа;

D_{min} - D_{max} кратковременное действие минимального давления крановой нагрузки слева, а максимального справа;

Т на А - действие тормозного усилия на колонну по оси А(> - слева, < - справа);

Т на Б - то же, на колонну по оси Б;

Т на В - то же, на колонну по оси В;

L- от длительного действия соответствующих нагрузок.

2) M_{min} N - минимальный момент и соответствующая продольная сила;

3) N_{max} M_{max} (M_{min}) - максимальная продольная сила и соответствующий наибольший по абсолютной величине момент;

4) N_{min} M_{max} (M_{min}) - минимальная продольная сила и соответствующий наибольший по абсолютной величине момент.

Правила выбора загружений и коэффициенты сочетаний ψ_{li} , ψ_{ti} и $\psi_{кр}$. принимались при этом по [12].

На расчетные сочетаний усилий выполнялись следующие расчеты колонн:

1) расчет по I группе предельных состояний:

- расчет продольной арматуры надкрановой и подкрановой части ствола колонны в плоскости и из плоскости поперечной рамы;

- расчет поперечной арматуры надкрановой и подкрановой части ствола колонны в плоскости поперечной рамы;

- расчет продольной и поперечной арматуры консоли колонны.

2) расчет по II группе предельных состояний:

- расчет по образованию нормальных трещин;

- расчет по раскрытию нормальных трещин (в случае их образования).

В соответствии с [14] и [15] были составлены блок-схемы и соответствующие им программы расчета в ms Excel.

По этим программам были выполнены расчеты для указанных выше вариантов объемно-планировочного решения зданий и грузоподъемности кранов. При этом были рассмотрены классы обычного тяжелого бетона В20...В80 и высокопрочного песчаного (ВПБ) классов ВПБ60 и ВПБ80. В результате расчета было определено количество продольной и поперечной арматуры надкрановой и подкрановой частей ствола и консоли колонны. При учете расхода арматуры учитывались также изделия, принятые без расчета: закладные изделия, сетки оголовка колонн и детали. Класс продольной арматуры принимался А500С, поперечной и конструктивной – В500С, уголкового и листового прокат

принимались из стали С245. Состав тяжелого и высокопрочного песчаного бетонов, а также стоимость материалов для их изготовления были приняты по разработкам кафедры ТСМиК КГАСУ. Стоимость арматуры и стального проката принята по данным проектной организации ООО «ВОЛГАНЕФТЕГАЗПРОЕКТ» (г. Казань) по состоянию на I квартал 2020 г.

Результаты расчетов представлены в виде графиков на рис. 2...рис. 5.

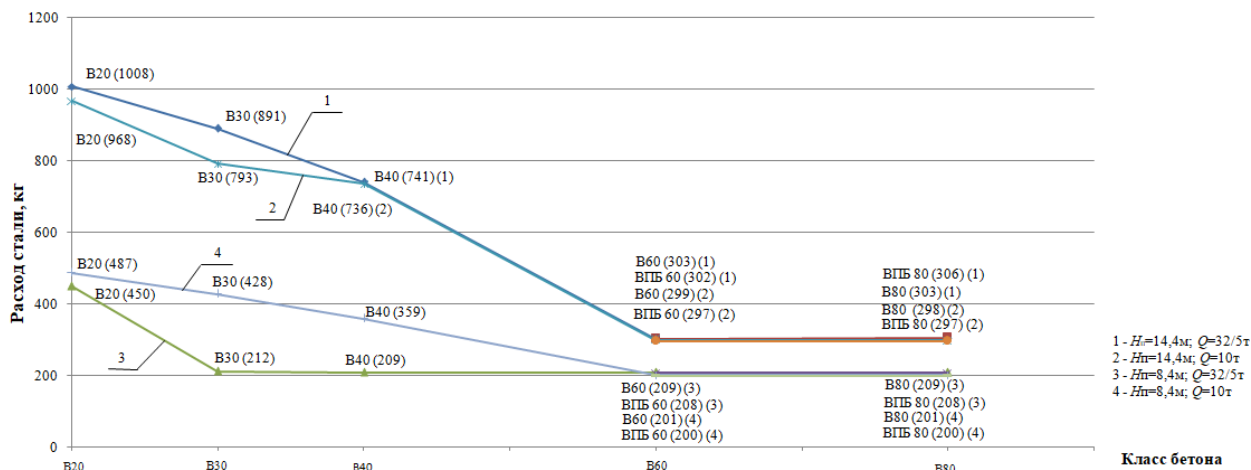


Рисунок 2. Графики зависимости расхода стали в крайней колонне К4 от вида и класса бетона при $L=24\text{м}$, $B=12\text{м}$, кг

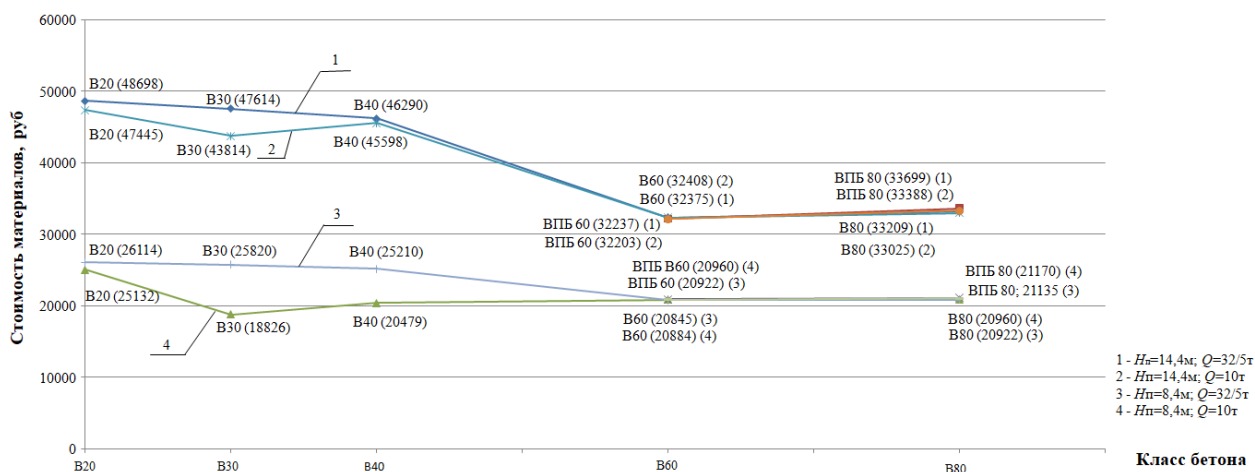


Рисунок 3. Графики зависимости стоимости материалов крайней колонны К4 от вида и класса бетона при $L=24\text{м}$, $B=12\text{м}$, руб.

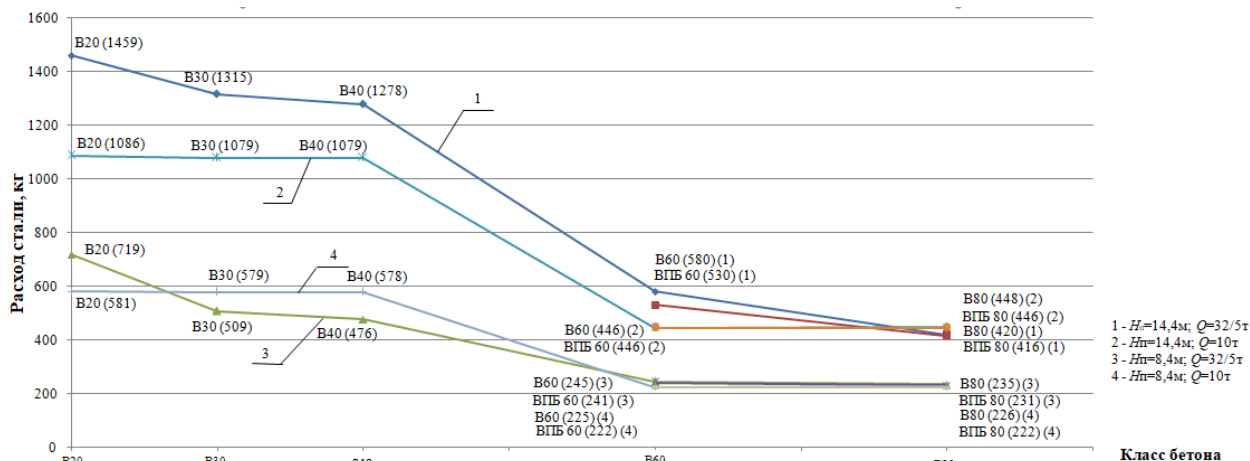


Рисунок 4. Графики зависимости расхода стали в средней колонне К9 от вида и класса бетона при $L=24\text{м}$, $B=12\text{м}$, кг

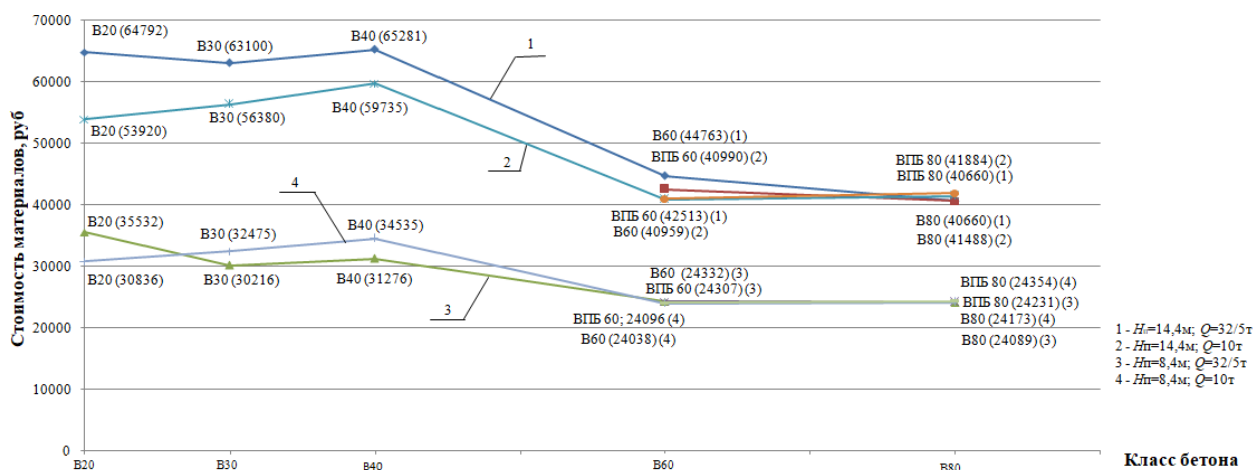


Рисунок 5. Графики зависимости стоимости материалов средней колонны К9 от вида и класса бетона при $L=24\text{м}$, $B=12\text{м}$, руб.

Результаты. Сравнение технико-экономических показателей крайних и средних колонн из тяжелого бетона классов В20...В80 и высокопрочного песчаного бетона классов ВПБ60 и ВПБ80 показало следующее:

- повышение класса тяжелого бетона В20 до В40 в целом не приводит к экономическому эффекту по общей стоимости материалов (наблюдается как незначительное ее снижение, так и повышение);

- увеличение класса тяжелого бетона с В20...В40 до В60...В80 снижает общую стоимость материалов на 18,8...33,3 %. Исключением является случай при $H_n=8,4\text{м}$ и $Q=10\text{т}$, для которого экономия составила 2,6 %;

– применение высокопрочного песчаного бетона классов ВПБ60 и ВПБ80 по сравнению с тяжелым бетоном классов В20...В40 дало экономию материалов в 18,2...34,5 %. Исключением явился случай при $H_n=8,4$ м и $Q=10$ т, для которого экономия составила 1,9 %;

– стоимость материалов при изготовлении колонн из тяжелого бетона классов В60, В80 и высокопрочного песчаного бетона этих же классов практически одинакова;

– с увеличением класса тяжелого бетона с В20 до В60 расход стали, как правило, снижается. При классах тяжелого бетона В60 и В80 расход стали, как правило, одинаков;

– при высокопрочном песчаном бетоне классов ВПБ60 и ВПБ80 расход стали, как правило, одинаков и равен расходу стали при тяжелом бетоне тех же классов.

Выполненная работа показала экономическую эффективность изготовления сплошных колонн одноэтажных промышленных зданий с мостовыми кранами из высокопрочного песчаного бетона классов ВПБ60 и ВПБ80 по сравнению с изготовлением из тяжелого бетона классов В20...В40, используемом в типовой серии [9]. Стоимость материалов при изготовлении колонн в 7 случаях из рассмотренных 8 снижается на 18,2...34,5 %.

Заключение. Применение высокопрочного песчаного бетона (ВПБ) является альтернативой щебеночному. В научно-технической литературе отсутствуют сведения о проектировании из него сплошных колонн одноэтажных промышленных зданий с мостовыми кранами.

Выполненные исследования показали, что применение ВПБ классов В60 и В80 по сравнению с тяжелым при возведении рассмотренных в статье колонн позволяет получить значительный экономический эффект, приведенный выше. В связи с этим можно сделать вывод, что полученные результаты обладают новизной, а результаты проведенных исследований могут быть рекомендованы к применению в практике строительства.

Библиографический список

1. Aitchin P. C., Neville A. High: Performance Concrete Demystified. Cons. Internet. 1993. - No. 1, vol. 15. - P. 21 – 26.
2. Edward G., Navy P. Fundamentals of High Performance Concrete. Sec. ed., Willy. 2001.
3. Каприелов, С.С. Модифицированный высокопрочный бетон классов В80 и В90 в монолитных конструкциях/ Каприелов С.С., Травуш В.И., Карпенко Н.И. и [др.]// Строительные материалы. – 2008. - № 3. - С. 9-13.
4. Илюхина, Е.А. Конструктивные решения высотного здания «Лихта Центр»/ Е.А. Илюхина, С.И. Лахман, А.Б. Миллер, В.И. Травуш// Строительные науки. – 2019. - № 3. – С. 110-121.

5. Каприелов, С.С. Модифицированный высокопрочный мелкозернистый бетон с улучшенными деформационными характеристиками/ С.С. Каприелов, А.В. Шейнфилд, Г.С. Кардумян, В.Г. Дондуков// Бетон и железобетон. – 2006. - № 2. – С. 2-7.

6. Морозов, Н.М. Особенности формирования структуры модифицированного песчаного бетона/ Н.М. Морозов, В.Г. Хозин, Х.Г. Мугинов// Строительные материалы. – 2010. -№ 9, С.72-73.

7. Хозин, В.Г. Стратегия инновационного развития бетонного строительства в Республике Татарстан/ В.Г. Хозин, Ф.М. Ханифов// Сборник тезисов докладов международной научно-технической конференции «Высокопрочные бетоны: технологии, конструкции, экономика (ВПБ-2016)». – Казань: КГАСУ, 2016. – С. 10–12.

8. Мирсаяпов, Ил.-т.Т. Применение высокопрочного бетона класса В80 для несущей системы 18-этажного жилого дома в комплексе Салават Купер/ Ил.-т.Т. Мирсаяпов, Г.П. Никитин, В.Д. Симаков// Известия КГАСУ. – 2018. - № 3 (45), С. 145-152.

9. Серия 1.424.1-5 Колонны железобетонные прямоугольного сечения для одноэтажных производственных зданий высотой 8,4...14,4м, оборудованных мостовыми опорными кранами грузоподъемностью до 32 тонн. – М.: ЦНИИпромзданий, 1983..1994.

10. Палагин Н.Г. Конструирование железобетонных колонн сплошного прямоугольного сечения: Учебно-методическое пособие. – Казань, Изд-во Казанск. гос.архитект.-строит. ун-та, 2017. – 53с.

11. СП 355.1325800.2017 «Конструкции каркасные железобетонные сборные одноэтажных зданий производственного назначения. Правила проектирования»

12. СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия» (с изменениями № 1, № 2)

13. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований

14. СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» (с изменением № 1)

15. Методическое пособие «Расчет железобетонных конструкций без предварительно напряженной арматуры» (к СП 63.13330.2012). – М., 2015. – 281 с.

СЕКЦИЯ 5. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 347.9

Рехтина И.В. Проблемы правовой определенности в современном гражданском процессе Российской Федерации

Problems of legal certainty in the contemporary civil proceedings of the Russian Federation

Рехтина И.В.,
кандидат юридических наук,
доцент кафедры трудового, экологического права
и гражданского процесса
Алтайского государственного университета
докторант Института государственной службы и управления
РАНХиГС (г. Москва)
Rekhina I.V., Candidate of Law,
Associate Professor of the Department of Labor,
Ecological Law and Civil Process of
Altai State University
PhD student at the Institute of Public Administration
and Management RANEPА (Moscow)

***Аннотация.** В статье выявлены проблемы правовой определенности теоретического и практического характера, обусловленные относительной новизной данного понятия в гражданском судопроизводстве России. Решение обозначенных задач позволит сформировать отвечающий современным стандартам правосудия режим гражданского судопроизводства Российской Федерации и гарантировать правовую определенность при защите нарушенных прав и охраняемых законом интересов.*

***Ключевые слова:** правосудие, гражданское судопроизводство, правовая определенность, правоприменение, судебная практика*

***Abstract.** Based on the analysis of procedural rules and national jurisprudence, the article explores the specifics of the application of the non bis in idem rule in the formation of legal certainty in civil proceedings of the Russian Federation. Emphasis is placed on the need to legislate the non bis in idem design in procedural codes and to expand the application of the non bis in idem enforcement mechanism.*

***Keywords:** legal certainty, Constitutional Court of the Russian Federation, justice, law enforcement*

Категория «правовая определенность» является объектом научных исследований представителей различных отраслей права [1, с. 99; 4, с. 6], пристальное внимание к которой в современной доктрине обусловлено ратификацией в Российской Федерации Конвенции о защите прав человека и основных свобод 1950 года, в которой право на правовую определенность гарантируется ст. 6 Конвенции, как часть права на справедливое судебное разбирательство.

Внедрение в национальное законодательство, в том числе и гражданское процессуальное, понятий и категорий, закрепленных в нормах международного права, порождает ряд проблем как теоретического, так и практического характера. Относительно теоретических и практических аспектов правовой определенности представляется возможным выделить следующие блоки проблем:

1. Категориально-дефинитивная проблема. Отсутствие в тексте Конвенции о защите прав человека и основных свобод 1950 года непосредственно термина «правовая определенность», а также определения понятия «правовая определенность» порождает необходимость осмысления и содержательного наполнения данного явления, а также выработки признаков, критериев и стандартов данного понятия.

Отправной точкой в данном вопросе являются правовые позиции Европейского суда по правам человека (ЕСПЧ), который в своих постановлениях по результатам рассмотрения индивидуальных жалоб формулирует определения понятий тех или иных категорий, применяемых в конкретном деле. Именно такое содержательное наполнение в отношении категории «правовая определенность» сформулировано ЕСПЧ, который рассматривает право на правовую определенность как часть права на справедливое судебное разбирательство (ст. 6 Конвенции), наряду с правом на доступность правосудия, правом на эффективное средство правовой защиты, правом на исполнение судебного [2].

Дополнительно проблемным аспектом является выбор оптимального термина для обозначения самого явления «правовая определенность», который имеет англоязычный вариант *«legal certainty»*, а восприятие национальной правовой системой Российской Федерации подобного термина должно иметь переводную версию, оптимально отражающую как само понятие, так и его наполнение.

Пока отсутствует законодательное закрепление в российском праве данного термина, что порождает дискуссию среди ученых относительно дефиниции, в связи с чем, в доктрине встречаются следующие наименования данного понятия в аспекте принципа: принцип «правомерных ожиданий», принцип «веры и доверия», «защиты законных ожиданий», «ожидаемого поведения», «определенности закона» и др.

Однако все чаще Конституционный Суд РФ и Верховный Суд РФ в своих актах используют термин «правовая определенность», что свидетельствует о том, что высшие судебные инстанции Российской Федерации в качестве оптимального и наиболее подходящего варианта рассматривают именно термин «правовая определенность».

2. Формально-юридическая проблема. Каждое юридическое понятие должно иметь форму выражения и закрепления. При этом возможны три варианта легализации: непосредственное законодательное закрепление, закрепление на уровне официальной судебной практики судов высших инстанций, доктринальное определение понятия. Вопрос

первый, на который необходимо ответить: необходимо ли законодательное закрепление дефиниции «правовая определенность»? Вопрос второй: Не обеднит ли законодательное закрепление термина понятие правовой определенности, поскольку практика может варьироваться и изменяться?

3. Проблема содержательного наполнения. Поскольку в практике ЕСПЧ, а в след за ней и в практике Конституционного Суда РФ, правовая определенность рассматривается, а сам термин применяется вкупе с такими категориями, как: принцип, требование к законодательству, свойство судебного и иного акта, последствие вступления решения в законную силу, компонент права на справедливое судебное разбирательство и иных, естественным образом возникает вопрос, какое значение правовой определенности является доминирующим. По данному вопросу в науке высказаны разнообразные позиции ученых, которые условно можно сгруппировать в три блока: монистическая концепция (моно-концепция), дуалистическая концепция (дуо-концепция), плюралистическая концепция (поли-концепция),

Такая вариативность обуславливает необходимость выбрать наиболее обоснованную и наиболее полно отражающую понятие правовой определенности концепцию.

4. Генеалогическая проблема. Фокусировку внимания ученых и практиков на исследовании категории «правовая определенность» традиционно связывают с принятием Конвенции о защите прав человека и основных свобод. Однако смысловое (косвенное) закрепление категории «правовая определенность» в ст. 6 Конвенции о защите прав человека и основных свобод 1950 года и его последующая детализация в постановлениях Европейского Суда по правам человека (ЕСПЧ) не свидетельствуют о том, что правовая определенность как самостоятельное явление появилось именно в середине XX века. Тем более не следует связывать момент появления данного понятия с фактом ратификации государствами, входящими в Совет Европы, Конвенции и принятием в отношении государств постановлений ЕСПЧ.

Данное обстоятельство диктует необходимость исследовать генеалогию правовой определенности и элементов ее составляющих: истоки, развитие, преобразование. Исключительно глубокий исторический экскурс позволит выделить этапы эволюционного развития правовой определенности с момента появления первых источников права до правовых актов современного периода.

Подобное погружение в историю права позволит проанализировать трансформацию данного правового феномена от первоначального лат. *res judicata* (решенное дело) в самостоятельный принцип права – принцип правовой определенности – с последующей модификацией его в критерий права, требование к правовой норме, требование к

судебному постановлению, свойство законной силы судебного постановления, основание отмены судебного акта и иные.

Отдельного внимания заслуживает исследование объемного пласта исторического материала отечественного права. Данный экскурс памятников российского права за достаточно длительный период: VI в. – начало XXI в., что включает проработку таких источников, как Русская Правда, Новгородская и Псковская ссудные грамоты, Судебники 1497 г., 1550 г., Соборное Уложение 1649 г., законодательство периода правления Петра I и Екатерины Великой, Свод законов Российской Империи, Судебные акты реформы 1961-1964 гг., процессуальное законодательство советского периода, современное процессуальное законодательство.

5. Правоприменительная проблема. Нарушение правил правовой определенности само по себе не закреплено в нормах ГПК РФ и АПК РФ в качестве оснований для отмены судебного постановления в апелляционном, кассационном, надзорном порядке (ст. 330, 387, 391.9 ГПК РФ, ст.ст. АПК РФ). Однако суды вышестоящих инстанций при проверке судебного акта в суде проверочной инстанции, используя категорию «правовая определенность» в качестве особого критерия или требования к судебному постановлению, могут констатировать наличие нарушения критерия правовой определенности и квалифицировать его в качестве как основания для отмены обжалуемого судебного акта.

Также данный критерий может быть применен судом в качестве основания для оставления обжалуемого судебного акта в силе. В связи с чем, возникает вопрос, каким образом судам первой и проверочных инстанций применять критерий «правовой определенности» при отсутствии его нормативного закрепления и разъяснений высших судебных инстанций? Второй вопрос: может ли нарушение только лишь правовой определенности выступать самостоятельным основанием для отмены судебного постановления, либо должны наличествовать и иные существенные нарушения?

6. Проблема межотраслевого характера. Поскольку ст. 6 Конвенции о защите прав человека и основных свобод, гарантируя право на справедливое судебное разбирательство и право на правовую определенность, не проводит границы между гражданским, уголовным, административным и иными видами судопроизводства, возникает вопрос о специфике применения правовой определенности в различных сферах права, о возможном надлении данного явления отраслевыми особенностями и чертами.

Поскольку отраслевые особенности естественным образом вклиниваются в применение правовой определенности и формируют специфику способов и механизма ее обеспечения, игнорирование подобных отличий представляется неэффективным. Данным обстоятельством обуславливается внимание ученых, представителей различных отраслей права, к правовой определенности и ее применению в рамках отдельных секторов

национального права [4, с. 6] с одновременным поиском и разработкой общетеоретических и общеправовых основ [3, с. 24].

7. Проблема обеспечения правовой определенности. Определение сущности правовой определенности, ее места в системе правовых ценностей, осознание необходимости соблюдения на практике, актуализирует вопрос о создании в рамках отдельных отраслей права обеспечительного механизма, как совокупности средств и способов, способного и достаточного для формирования режима правовой определенности.

Представляется, что в целях эффективности подобный механизм должен включать совокупность трех блоков средств и способов:

- 1 – законодательные (нормативные),
- 2 – правоприменительные (судебные),

3 – доктринальные (научные). При этом каждый блок средств и способов включает организационные и функциональные элементы.

В сфере гражданского судопроизводства элементы организационного характера представляют собой элементы, в целом влияющие на устройство судебной системы и судебных органов, как первичную гарантию правовой определенности. Функциональные элементы в свою очередь обеспечивают определенность самого хода гражданского судопроизводства, гарантируя определенность в процессе рассмотрения дела (поведение участников, деятельность суда, соблюдение процессуальной формы, нивелирование и пресечение злоупотреблений процессуальными правами).

Заявленный в нормах Конвенции о защите прав человека и основных свобод стандарт правовой определенности предполагает создание в нормах национального права такого обеспечивающего правовую определенность механизма, который комплексно задействует три блока средств и способов (законодательные, правоприменительные, доктринальные), функционирующих в совокупности и взаимодействии.

При этом организационные и функциональные элементы каждого блока средств и способов находятся в оптимальном балансе и компенсаторном взаимодействии, при котором возникающие погрешности в функционировании какого-то элемента обеспечительного механизма своевременно восполняются иными элементами механизма, нивелируются или блокируются.

Так, при установлении противоречия норм гражданского процессуального права принципу правовой определенности применение данной нормы может быть заблокировано Конституционным Судом РФ путем принятия Постановления, в котором Суд признает ее не соответствующей нормам международного права и нормам Конституции РФ.

Дисбаланс обеспечительных элементов правовой определенности патологически отражается на эффективности гражданского судопроизводства и правосудия в целом. В этой

связи решающая роль отводится применению такого способа устранения дисбаланса в сфере обеспечения правовой определенности, который наиболее быстро и эффективно устранил противоречие, восстановит баланс, не исключая последующую более эффективную корректировку.

Наглядно применение подобного механизма иллюстрирует следующая ситуация. В связи с отсутствием в прежней редакции ст. 392 ГПК РФ основания для пересмотра по вновь открывшимся обстоятельствам механизма для пересмотра судебного постановления в связи с обращением в ЕСПЧ, приводящего к дисбалансу правовой определенности в сфере пересмотра судебных актов, первоначально была скорректирована Постановлением КС РФ, допустил такую возможность пересмотра по вновь открывшимся обстоятельствам, а впоследствии ст. 392 ГПК была изменена на законодательном уровне путем принятия Федерального закона от 09.12.2010 г. № 353-ФЗ.

8. Проблема выработки модели правовой определенности. Формирование и содержательное наполнение категории «правовая определенность», которое присуще праву и правовой системе любого государства, как некая его имманентная сущность, шло как на международном, так и национальном уровнях. Формулирование ЕСПЧ правовых позиций относительно правовой определенности на уровне Совета Европы, как минимального стандарта, требующего обеспечения, не исключает формирование на национальном уровне данной категории с некоторыми отличиями или спецификой, обусловленными особенностями правовой системы, национальным режимом, системой права.

В связи с чем, можно вести речь о национальной модели правовой определенности, детерминированной видом правовой системы (Civil Law, Common Law), что естественным образом накладывает отпечаток на признаки реализации данного явления в действующих правовых системах.

В системе Civil Law (романо-германского, гражданского или континентального права) понятие «правовая определенность» формируется путем нормативного закрепления тех или иных ее элементов, адресуется в первую очередь суду и судебной власти, которая применяет данную категорию при рассмотрении конкретных дел, что свидетельствует о более «жестком» статичном характере данного понятия, некоторой консервативности, преобразование элементов которого происходит преимущественно законодательным путем.

В правовой семье Common Law (общего права, островного или прецедентного права) правовая определенность формируется преимущественно в ходе создания прецедентов (творение прецедентного права), адресовано, прежде всего, участникам процесса в целях защиты их прав, которые применяют данную категорию, наряду с res judicata, в процессе. Соответственно в рамках данной системы формируется правовая определенность иного более «мягкого», динамичного и пластичного вида (soft skills), при

котором трансформация содержательного наполнения данной категории происходит в короткие сроки, в рамках более динамичных средств судебной практики.

9. *Проблема соотношения с иными смежными категориями и явлениями.* Любая категория, будучи самостоятельной в праве, функционирует в системе иных правовых категорий, некоторые из которых имеют с исследуемым понятием смежное или пограничное соотношение.

Во-первых, категория «правовая определенность», проявляя свое действие в сфере гражданского судопроизводства, неизбежным образом должна отграничиваться и соотноситься с такими смежными понятиями, как право на справедливое судебное разбирательство, поскольку именно так именуется ст. 6 Конвенции, косвенным образом обеспечивающая правовую определенность; категорий *res judicata*, которая является частью правовой определенности и нарушение которой чаще всего констатируется ЕСПЧ при отмене вступившего в законную силу судебного акта. Данный тезис позволяет вести речь о трехступенчатом праве: право на справедливое судебное разбирательство – право на правовую определенность – право на *res judicata*, которые соотносятся между собой по объему понятий как часть и целое и родовым (видовым) признака, где право на правовую определенность выступает срединным звеном.

Во-вторых, категория правовая определенность должна быть отграничена от таких процессуальных категорий как *estoppel*, *lis pendens*, *non bis in idem*. Несмотря на их общую процессуальную сущность, между данными явлениями имеются концептуальные отличия, характеристика которых будет зависеть от того понимания, которое исследователь вкладывает в понятие правовой определенности.

Спектр проявлений «правовой определенности» является многообразным настолько, что можно предположить об отсутствии исчерпывающего перечня его проявлений (аспектов), что периодически подтверждается новыми научными исследованиями, регулярно обновляемой судебной практикой, а также разнообразием общественных отношений. Этим отчасти обусловлены проблемы применения и толкования правовой определенности на практике.

Вариативность правовой определенности позволяет вести речь о данном явлении как своеобразном правовом феномене, разнообразные проявления которого имеют специфические характеристики и содержательно наполняется своеобразными качествами в зависимости от доминирующего аспекта, который применяется в конкретном случае.

Библиографический список

1. Алексеева Т.М. Пределы действия принципа правовой определенности в надзорном производстве по уголовным делам // Уголовное право. 2015. N 2. С. 99 – 107.
2. Брумареску против Румынии (Brumărescu v. Romania): Постановление Большой Палаты Европейского Суда по правам человека от 28 октября 1999 года (жалоба N 28342/95) *Brumărescu v. Romania* [GC], no. 28342/95, ECHR 1999-VII [Электронный ресурс] <http://europeancourt.ru/resheniya-evropejskogo-suda-na-russkom-yazyke/brumaresku-protiv-rumynii-postanovlenie-bolshoj-palaty-evropejskogo-suda/>
3. Пресняков М.В. Правовая определенность как системное качество российского законодательства // Журнал российского права. 2009. № 5. С. 24 – 28.
4. Сидоренко М.В. Правовая определенность позиций Европейского суда по правам человека для системы российского уголовно-процессуального права // Международное уголовное право и международная юстиция. 2017. N 5. С. 6 – 9.

Электронное научное издание

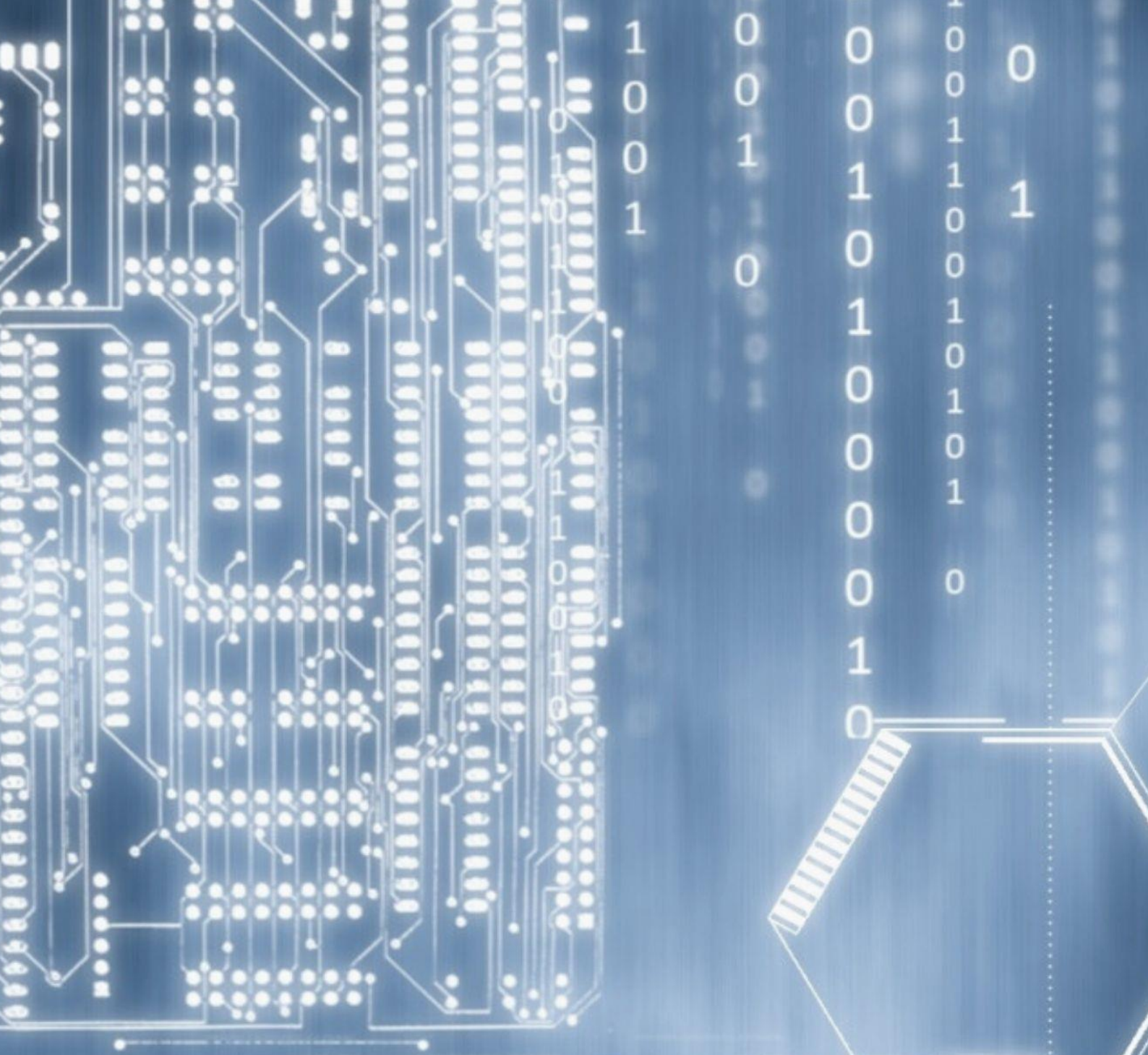
Наука, инновации и современные глобальные вызовы

сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции

20 октября 2020 г.

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

Подготовлено с авторских оригиналов



ISBN 978-1-005-97716-0



9 781005 977160

Формат 60x84/16. Усл. печ. Л 2,5. Тираж 100 экз.
Lulu Press, Inc. 627 Davis Drive Suite 300
Morrisville, NC 27560
Издательство НОО Профессиональная наука
Нижний Новгород, ул. М. Горького, 4/2, 4 этаж, офис №1