

УДК 658.012.2

UDC 658.012.2

**ВОПРОСЫ НАВИГАЦИИ УБОРОЧНО-ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ КАМПАНИЙ В АПК (планово-экономический аспект)****QUESTIONS OF HARVESTING - LAYING-IN CAMPAIGNS NAVIGATION IN AIC ( PLANNING-ECONOMIC ASPECT)**Бакурадзе Леонид Амбросиевич  
аспирантBakuradze Leonid Ambrosievich  
post-graduate student*Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия*

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Рассматривается инновационный подход к организации планирования хода уборки – заготовки урожая зерновых и сахарной свеклы в формате товарно-сырьевых зон Элеваторных комплексов и Сахарных заводов, обеспечивающий экономически выгодное проведение уборочно-заготовительных кампаний. Описывается методология формирования корпоративных процессов межведомственного производственно-экономического взаимодействия в условиях рыночной экономики, в ситуации, когда производственная цель участников – общая, а экономические интересы – различны.

Innovation approach to the planning organization of harvest- laying-in of cereal crops and sugar beets yield process in a format of raw-good zones of elevator complexes and sugar plants, providing economically profitable arrangement of harvest – laying-in campaigns is considered. Formation methodology of corporative processes of inter branch industrial - economic interactions is described in the conditions of market economy, in a situation when productive purpose of participants is common, but economic interests are different.

**Обзор направления.** В период проведения уборки – заготовки урожая зерновых и сахарной свеклы на территории Агропромышленного комплекса района или/и региона в масштабе товарно-сырьевых зон Заготовительных предприятий – Элеваторных комплексов и Сахарных заводов, в процессе осуществления уборочно-транспортно-заготовительных (УТЗ) работ происходит интенсивное экономическое, производственное, техническое и информационное взаимодействие Участников уборочно-заготовительных (УЗ) кампаний: поставщиков – Производителей сельхозпродукции; заготовителей – Приемных/Перерабатывающих предприятия; транспортников – Автотранспортных организаций. Интенсивность взаимодействия Участников обусловлена технологическими требованиями и временными регламентами текущего момента: сезонностью осуществляемых работ, влиянием погодных условий на качество убираемого урожая, обеспечением высокого качества закладки на хранение, сроками проведения уборки – заготовки.

От слаженности работы уборочно-транспортно-заготовительного (УТЗ) комплекса во многом зависят сроки проведения уборки – заготовки, качество и сортность заготавливаемой продукции. Слаженность работы комплекса также оказывает большое влияние и на эффективность использования подвижного состава автотранспорта, погрузочной техники, разгрузочного оборудования, технологического оборудования Заготовительных предприятий, количество расходуемых ГСМ и электроэнергии и на другие показатели. Непосредственно влияет на качество и стоимость заготавлива-

емой сельхозпродукции и согласованность взаимодействия участников уборочно-транспортно-заготовительного *процесса*.

В сложившейся практике производственно-хозяйственные отношения участников УЗ *кампании* определяются Договорами поставки сельхозпродукции, «Правилами организации и ведения технологического процесса на заготовительных предприятиях» и «Правилами организации перевозок сельхозпродукции». Однако данные документы не ориентированы на решение **проблемы** межведомственного хозяйственного взаимодействия, **задачи** обеспечения рентабельности уборки – заготовки урожая и не рассматривают **вопрос** рационализации производственных затрат, экономии финансовых ресурсов, сокращения расхода ГСМ, возможности получения всеми Участниками *кампании* дополнительных доходов, сокращения общих затрат и снижения стоимости сельхозпродукции. Анализ существующего положения дел показывает, что в настоящее время в АПК отсутствует механизм обеспечения решения обозначенной проблемы, задачи и вопроса, и актуальными являются создание соответствующего организационно-технического механизма и формирование рычагов повышения экономической эффективности УЗ *кампаний*.

Исследование проблемы выявило целесообразность и необходимость наличия в распоряжении менеджеров агроформирований АПК надежного, действенного *механизма* обеспечения эффективного межведомственного взаимодействия (модельные методы, инструментальное средство) и *технологии* организации и оперативного управления *кампанией* (методики, алгоритмы), которые бы обеспечили, с одной стороны, комплексную формализацию взаимодействия участников *кампании* в плоскости корпоративных процессов межведомственного хозяйственного взаимодействия в условиях рыночной экономики, в ситуации, когда цель участников – общая, а интересы – различны, а с другой – научно обоснованную деловую навигацию уборочно-заготовительных *кампаний* как динамичных, сложных образований на большой территории с большим числом участников.

Практика сегодняшнего дня показывает, что у менеджеров агроформирований и управляющих структур АПК районного и регионального уровня отсутствуют экономико-математический метод и средство поддержки принятия аналитически обоснованных решений по оперативному управлению ходом уборки – заготовки урожая в формате товарно-сырьевых зон Элеваторных комплексов и Сахарных заводов, и это не позволяет им формировать в период уборки – заготовки урожая единое информационно-временное пространство и ресурсно-технологическое поле взаимодействия, а также ежедневно создавать управляемые уборочно-заготовительные *события*, проектировать уборочно-транспортно-заготовительные *процессы*, формировать рациональное ресурсно-техническое обеспечение производственных мероприятий и планировать

*работу УТЗ комплекса* в масштабе товарно-сырьевой зоны Заготовительного предприятия.

**ПРЕДЛАГАЕМОЕ РЕШЕНИЕ.** В связи с создавшимся положением значимой становится разработка механизма обеспечения поддержки принятия научно обоснованных решений по навигации уборочно-заготовительных кампаний в АПК на региональном и районном уровнях. Поиск путей создания такого механизма привел к переосмыслению сущности и статуса уборочно-заготовительной кампании и потребовал инновационного подхода с позиций реализации одного из ключевых экономических ориентиров деятельности Минсельхоза РФ – обеспечение промышленного применения высокорентабельных, энерго- и ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве. Предлагаемая **Технология навигации уборочно-заготовительных кампаний (ТНК)**, разработанная на основе инновационный подхода к уборочно-заготовительной кампании, как к объекту управления, может стать таким востребованным механизмом.

Компонентами Технологии навигации УЗ кампаний являются: концепция “**Композитных Креативных Образований**” (**ККО**); *объектово-процессно-функциональный (ОПФ) Подход* к формализации статуса УЗ кампаний; метод *инжиниринга навигации кампании (Инав)*; метод *итеративно-креативного* планирования; метод *формализации намерений* участников процесса; метод *компенсации* изменения факторов; конфигура-тор процессов навигации.

**Концепция “Композитных Креативных Образований”** (концепция ККО) и *объектово-процессно-функциональный подход* к формализации статуса УЗ кампаний позволяет сформировать ее новое **видение**. Суть концепции ККО: сложная пространственно-распределенная, открытая, динамичная, процессообразующая **система**, характеризующаяся сосредоточением ресурсов, должна **включать** в себя активный управляющий элемент, порождающий события, для обеспечения комплексного изменения состояния системы в выбранном направлении, и осуществляющий трансформацию окружающей систему *экзогенной среды* и саму *эндогенную среду*.

Суть *объектово-процессно-функционального подхода* состоит в том, что с помощью создания событий, формирования трансформационных процессов и инсталляции робастных процедур активный управляющий элемент, путем организации принудительного сбалансированного многопараметрического *взаимодействия* системы и внешней среды, за счет реализации функции непрерывного управления пространственно-временной навигацией системы в среде обеспечивает в совокупности изменение положения системы в выбранном направлении и креативную трансформацию состояния системы и самой эндогенной среды в вытлкающе-всасывающем режиме, т.е. система *представляется* как композитное (ресурсно-пространственно-временное) образование с внутренним креативным управляющим элементом – *композитно-креативное образование*.

**ИННОВАЦИОННОЕ ВИДЕНИЕ КАМПАНИИ.** В рамках концепции ККО *уборочно-заготовительная кампания* представляет собой агломеративную, территориально распределенную, динамичную, процессообразующую **систему** микро-и мезоэкономики на районном и региональном уровнях АПК РФ, *характеризующуюся* высокой концентрацией сосредоточенных ресурсов, большим числом участников с узковедомственными интересами и регламентами периода уборки – заготовки урожая и *включающую* управляющую надстройку, порождаемые ею УЗ события, УТЗ процессы и окружающую эндогенную среду. Новое **видение** УЗ кампании заключается в том, что УЗ кампания представляется как композитное ресурсно-пространственно-временное образование с активным внутренним креативным элементом **организации** экзогенной и эндогенной среды и **управления** деловой навигацией кампании, что придает ей статус *композитного креативного образования*. Креативным элементом может быть управляющая структура – Центр оперативного управления навигацией кампании (ЦОУНК), имеющая на вооружении механизм, технологию и инструментальное средство поддержки навигации УЗ кампании.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ НАВИГАЦИИ КАМПАНИИ.** Для обеспечения увязки межведомственного взаимодействия предлагается **метод инжиниринга навигации** кампании. Метод предназначен для слаживания производственно-экономического и ресурсно-технического взаимодействия участников *кампании*. Целью метода (решаемая задача) является ежедневное формирование экономически выгодного, сосредоточенного, сбалансированного УТЗ **конвейера** на территории товарно-сырьевой зоны (ТСЗ) Заготовителя. Метод позиционирует как **разработку сценария** навигации кампании, **формирование ролей** для всех участников и каждого конкретного исполнителя, **определение порядок применения** транспорта, разгрузочного оборудования, погрузочной техники и **задействование** персонала.

Сущность метода состоит в формировании **оперативной схемы навигации** уборки – заготовки урожая. Схема создается путем **конфигурирования** функционально увязанного ресурсно-технологического взаимодействия участников УТЗ *кампании*. Метод предназначен для специалистов ЦОУНК: *Топ-Менеджера* по управлению навигацией УЗ *кампаний* в АПК; *Менеджера-Планировщика* УТЗ *процессов* и работы УТЗ *комплекса*; *Функционального Менеджера* оперативного управления корпоративным межведомственным техническим и информационным взаимодействием.

Метод обеспечивает достоверность и объективность суточного плана работы УТЗ *комплекса* в разрезе участников и обоснование выполнения плана. При этом устанавливается, что система планирования должна рассматриваться и восприниматься персоналом ЦОУНК и специалистами агроформирований АПК как инструмент обеспечения эффективности проведения УЗ *кампании*, позволяющий реализовывать следующие мероприятия:

- **во-первых** – умение предусмотреть все необходимые действия;

- во-вторых – возможность предвидеть неожиданности;
- в-третьих – оперативно справиться с нештатными ситуациями.

В то же время ЦОУНК не в состоянии полностью *защитить* УЗ кампанию *от рисков*, но имеет возможность предвидеть их и организовать управление ситуациями, приводящими к возникновению рисков, с целью их нейтрализации или частичной компенсации, т.е. предвидение – это планирование, а планирование, как система волевых, сознательно принимаемых обоснованных решений, позволит сосредоточенно управлять навигацией кампании (регулировать ход, темп, ритм). Поэтому главной особенностью разработанной *системы итеративно-креативного планирования (СИКП)* является комплексное, аналитически обоснованное определение событий, процессов, мероприятий и процедур кампании и проведение их формирования на основе *принципов планирования и положений разработки планов*.

Характер и содержание планирования в СИКП определяются *принципами* единства (холизма), участия, непрерывности, гибкости и точности. Неукоснительное соблюдение принципов планирования создает предпосылки для высокорентабельной работы УТЗ комплекса и сводит к минимуму возможность рисков и отрицательных результатов, обеспечивает наиболее полное использование технологической и ресурсной базы участников и, как следствие, позволяет значительно увеличить объемы работ за регламентированное время. Планирование определяется неотъемлемой частью менеджмента УЗ кампании в контексте УЗ событий, процессов, мероприятий, работ и действий, а *ключевыми принципами* планирования устанавливаются *принцип единства и принцип участия*.

**Принцип единства.** Устанавливает порядок, при котором планирование носит системный характер и реализуется интегральный (охватывающий всех участников кампании) подход. Понятие «система» определяется следующими базовыми элементами (компонентами):

1. Организационная модель (совокупность структурных подразделений участников кампании, топология, НСИ);
2. Модель оперативного управления (производственно-функциональные и информационные связи участников и конкретных исполнителей);
3. Деловая стратегия (ориентации на общие бизнес-цели УЗ кампании с учетом финансовых интересов участников);
4. Техническая политика (единая платформа взаимодействия).

Базовые компоненты характеризуются категориями координация и интеграция. Базовыми **индикаторами** системы планирования определяются показатели «*взаимосвязь*» и «*единовременность*».

*Субъектами* планирования в кампании определены участники, их подразделения, ресурсы и персонал, а *объектами* планирования – УТЗ процесс, его части (звенья), работы и действия. Увязка функционально-

технологического взаимодействия осуществляется на основе *координации на горизонтальном уровне*, т.е. на уровне ресурсов структурных подразделений участников кампании.

Общность целей и *возможность* единого планирования деятельности всех участников кампании обеспечиваются вертикальным единством организационной структуры, т.е. единством в формате управленческой иерархии кампании и производственно-технологической интеграцией по осуществлению суточного Плана УТЗ работ (рисунок 1). В связи с этим система управления навигацией кампании имеет *дивизионную структуру*, а организационно и функционально построена как *оркестровая модель*.



Рисунок 1 – Иерархия структуры управления

**Координация деятельности** достигается за счет приемов:

- планировать деятельность любого участника необходимо в контексте взаимосвязи с деятельностью других участников и их ресурсов, задействованных в осуществлении процессов (работ) – *взаимосвязь*;
- любые изменения в планах одного участника должны быть учтены и отражены в планах других участников – *единовременность*.

**Интеграция деятельности** участников предполагает следующее:

- в формате ЦОУНК при планировании существует совокупность создаваемых *событий*, обособленных процессов, работ и действий участников кампании (подсистемы планирования *СИКП*);
- каждая из подсистем действует в формате общей стратегии;
- каждый отдельно взятый план участника является логической и составной частью более высокого уровня плана кампании.

**Положение 1.** Суточные Планы Компании – это не только совокупность (набор) документов, но и взаимосвязанная система обеспечения в оперативном режиме корпоративного, увязанного взаимодействия участников, их подразделений, техники, оборудования и персонала.

**Положение 2.** Все разработанные ЦОУНК планы будут действовать тогда и только тогда, когда каждый из них будет неотъемлемой частью единой системы функционально и информационно взаимоувязанных плановых и руководящих документов участников кампании.

**Принцип участия.** Устанавливает порядок, при котором ЦОУНК, агроформирования и обеспечивающие предприятия становятся участниками планирования деятельности УТЗ *комплекса*, а в процессе планирования участвуют все специалисты, которых он затрагивает – *партиципативное планирование* (основано на принципе участия). Применение принципа для разработки планов позволит решать следующие задачи:

1. Каждому участнику будет доступна более полная объективная информация (производственная, технологическая, функциональная) по организации процесса. Кроме того, будет становиться более понятным значение различных аспектов и сторон хода *кампании*, что в целом нормализует и облегчит информационный обмен участников с ЦОУНК.

2. Личное участие ответственных специалистов в процессе планирования приведет к тому, что суточные планы УТЗ *работ* будут становиться неотъемлемой частью деятельности участников *кампании*, а векторное участие персонала в достижении целей *кампании* станет приносить каждому сотруднику личное удовлетворение от сделанного трудового вклада. Это станет основой формирования у сотрудников ярко выраженных мотивов к высокоэффективному труду, укрепит командный дух всего УТЗ *комплекса* и заложит основы корпоративных производственных традиций.

3. Занимаясь планированием, персонал участников будет осваивать современные приемы управления и развивать себя как личность, познавая новые отрасли деятельности, расширять горизонт своих возможностей, приобретая новые навыки и знания, что позволит приобрести дополнительные ресурсы для осуществления более сложных работ.

4. Объединить две, постоянно вступающие в противоречие функции менеджмента – тактическое планирование и оперативное руководство, в результате чего суточные Планы перестанут быть чем-то внешним для руководителей и специалистов участников, т. к. они сами их разрабатывали, и, следовательно, сами несут ответственность за их осуществление и будут прикладывать все усилия для достижения определенных планами целей, совместно решая при этом поставленные ЦОУНК корпоративные задачи на высоком организационно-техническом уровне.

**Положение 3.** Организация партиципативного планирования должна основываться на непосредственных контактах между руководителями участников и их структурных подразделений, привлекаемыми специалистами - с одной стороны, и группой профессиональных менеджеров-планировщиков ЦОУНК – с другой.

**Положение 4.** Суточные планы работы должны разрабатываться для всех звеньев уборочно-транспортно-заготовительного комплекса, конкретных специалистов, механизмов, оборудования и техники.

**Принцип непрерывности.** Устанавливает порядок, при котором процесс планирования осуществляется постоянно – ежедневно в формате производственно-технологических циклов участников *кампании* и в рамках задействованных структурных подразделений, техники, оборудования и исполнителей. Применение принципа непрерывности в планировании хода *УЗ кампании* основано на следующих предпосылках:

- реальность наличия непредусмотренных предшествующим планированием и прогнозом изменений при осуществлении работ;
- высокая степень вероятности неопределенности внешней среды;
- изменение ресурсных и финансовых возможностей участников *кампании*, внутренних ориентиров и технической политики ЦОУНК;
- изменение нормативной и законодательной базы.

Процесс непрерывного планирования предполагает постоянное участие персонала ЦОУНК, а также руководства и специалистов-участников в осмыслении результатов деятельности, обдумывании путей решения возникающих проблем и подготовке последующих действий путем корректировки показателей суточных планов деятельности *УТЗ комплекса*.

**Положение 5.** Вести непрерывный мониторинг реализации ежедневных оперативных Планов работы уборочно-транспортно-заготовительного комплекса в разрезе участников и конкретных исполнителей.

**Положение 6.** Вновь разрабатываемые оперативные суточные Планы должны непрерывно приходить на смену применяемым текущим Планам и являться их организационно-функциональным продолжением.

**Принцип гибкости.** Устанавливает порядок, при котором, в условиях непрерывности планирования в ЦОУНК, суточным планам придается «способность» и «возможность» менять свою направленность в связи с форс-мажорными обстоятельствами или возникновением внутренних и внешних артефактов (ситуаций, не учтенных в прогнозируемых воздействиях), в формате имеющихся ресурсов участников *кампании* и складывающейся на сутки планирования ситуации.

Обеспечение способности и возможности изменения направленности планов осуществляется применением **метода компенсации изменения факторов:** производственно-технологических, ресурсных и продуктовых.

Метод *компенсации изменения факторов* является инструментом принципа гибкости в планировании и реализуется комплексным применением следующих приемов:

- резервирование в планах временных карманов;

- закладка в планы надбавок безопасности по ресурсам;
- включение технологических амортизаторов и ресурсных подушек.

**Положение 7.** Суточные планы составляются таким образом, чтобы они имели проблемные буферные зоны компенсации изменения факторов, обеспечивающие возможность многократного внесения в Планы изменений и увязки (соотнесения) этих изменений с характером внешних и внутренних условий деятельности УТЗ комплекса.

**Принцип точности.** Устанавливает порядок, при котором планы работы УТЗ комплекса составляются с такой *степенью формализации*, которая, с одной стороны, позволит наиболее полно *учесть и мобилизовать* необходимые и достаточные ресурсы всех участников кампании, а с другой – максимально *отразить* реальную продуктовую *ситуацию* по товарно-сырьевой зоне, и *может быть совместима* с окружающими событиями и процессы кампании динамикой и неизвестностью.

Принцип точности обеспечивается следующими приемами:

- стратегическое (долгосрочное) прогнозирование ограничивать перечнем основных направлений деятельности ЦОУНК и определением главных целей и задач в связи с тем, что объем достоверной информации о будущем незначителен, в то время как скорость и диапазон изменения информации постоянно растут;

- при оперативно-тактическом прогнозировании на заданные временные интервалы обязательными являются конкретность и проработка *динамики продуктовой панорамы* по товарно-сырьевой зоне в формате *стадия - этапы* уборки – заготовки и в контексте сельхозпроизводителей;

- в суточных планах участников, целевых функциональных групп и конкретных исполнителей должна быть полная детализировка *на уровнях* – задача, задания и работ с включением перечня действий, семантических карт заданий, паспортов процессов и временных графиков производства работ, мероприятий и процедур.

**Положение 8.** Суточные планы работы УТЗ комплекса должны быть конкретизированы и детализированы в той степени, в какой позволяют внешние и внутренние условия проведения уборки – транспортировки – заготовки урожая, и существует необходимость декомпозиции действий участников, их подразделений и персонала по главным целям, направлениям, стадиям, этапам, задачам, заданиям, работам и действиям.

**Положение 9.** Документы ЦОУНК – это научно обоснованные руководящие (директивные) документы (набор инструкций) для менеджеров и специалистов-участников кампании, предписывающие их структурно-функциональным подразделениям и персоналу обоснованные роли, которые они должны исполнить в деятельности по осуществлению суточного Плана уборочно-транспортно-заготовительных работ.

**Формализация намерений** участников процесса участников производится в соответствии со следующими *критериями*:

1. Ключевые показатели планов всех уровней определяются по принципу плановые показатели = требуемым результатам.

2. Ключевые показатели деятельности участников и их подразделений, а также конкретных исполнителей определяются по принципу достижимые результаты = плановым показателям.

Намерения предприятий-участников *кампании*, руководства, подразделений участников и персонала формализуются на основе комплексного подхода, включающего следующие *процедуры*:

1. Намерения ЦОУНК, участников *кампании* и исполнителей прописываются директивными документами и ежесуточно планами всех уровней проведения УТЗ работ: уборка – отгрузка – транспортировка – приемка.

2. Действия участников, их подразделений и конкретных исполнителей в разных временных интервалах согласуются по критерию «достижимые результаты = требуемым результатам» – *ключевой фактор успеха*.

3. Ключевой фактор успеха обеспечивается настойчивостью выполнения планов на всех уровнях за счет непрерывного управления УТЗ процессом (менеджмента участников *кампании* и их подразделений на всех структурных уровнях) на основе профессионального контакта и *персоналом* (конкретными исполнителями) на основе мотивационной стратегии.

4. Результаты оцениваются (анализ, аналитика), в первую очередь, для *целей обоснованного принятия опережающих решений*, обеспечивающих своевременное осуществление последующих действий и работ по суточным планам на всех уровнях иерархии.

5. На всех этапах реализации суточного плана, процесса планирования и управления активно вовлекаются все задействованные сотрудники предприятий-участников, что обеспечивает возможность и необходимость использования воли, мышления и мотивации специалистов.

При данном подходе ресурсные возможности агроформирований и обеспечивающих техническое содействие предприятий, расположенных на территории товарно-сырьевой зоны Заготовительного предприятия, используются наиболее полно, профессионально, целенаправленно и своевременно. Это достигается за счет того, что Планы деятельности ЦОУНК и участников кампании простираются от их стратегического уровня – в программах и стратегиях АПК по осуществлению кампании уборки – заготовки урожая, через уровень уборочно-заготовительных процессов по товарно-сырьевым зонам Заготовительных предприятий, до уровня взаимодействия участников УТЗ комплекса своими структурными подразделениями и уровня действий специалистов – предписанных в разрабатываемых ЦОУНК ежесуточных оперативных планах (стратегиях) работ УТЗ комплекса и индивидуальных план-заданий персонала. Применение *ком-*

плексного подхода обеспечивает эффективное встраивание в структуру организации и управления *УЗ кампании* недостающих навигационных элементов – ежесуточного планирования, мотивации, оперативного учета и контроля, мониторинга, контроллинга, анализа и прогноза, информирования.

**Главное Положение итеративно-креативного планирования.** Ежесуточное планирование работ *УТЗ комплекса*, обеспечивающее формирование робастного *УТЗ процесса*, осуществляется специалистами ЦОУНК следующим путем.

**1.** Разработку суточных планов работы уборочно-транспортно-заготовительного комплекса ЦОУНК осуществляет по правилам 1–9 на основе:

- метода партисипативно-агрегированного планирования, включающего процедуры:

а) участие руководителей и специалистов-участников в подготовке информации для разработки и формирования документов планов,

б) установки целевых связей между ежесуточными планами и данными оперативно-тактических прогнозов,

в) регламентация определяемости и адресности информации;

- метода выталкивания – затягивания мероприятий (толкающе-всасывающая процессная модель) – завершающий период процесса предыдущих суток (этап/стадия) активизирует начальный период процесса последующих суток (этапа/стадии) с временным перекрытием ресурсами;

- принципа точно в срок (тактика обеспечения неперемного выполнения графика работ в установленный по плану срок);

- смешанной стратегии планирования (регламентация непрерывного взаимодействия планов всех типов и уровней между собой);

- процессно-независимого способа планирования и выполнения (когда разработка планов и осуществление действий по их реализации осуществляются непрерывно и взаимосвязано).

**2.** Формирование прогнозных панорам ЦОУНК по ходу *кампании* производится встречно: сверху вниз – по принципу вложенности («матрешка»), а снизу вверх – в формате «дельта реки – река».

Навигация *кампании* **обеспечивается** ежесуточной разработкой робастной **схемы навигации уборки – транспортировки – заготовки**. Разработка осуществляется применением **конфигуратора** навигации, предназначенного для комплексной функциональной **увязки** ресурсно-технологического **взаимодействия** участников уборочно-транспортно-заготовительной комплекса. **Конфигурирование** *схемы навигации* осуществляется в три этапа. В связи с этим, структурно, **конфигуратор** включает следующие три блока, обеспечивающие увязку ресурсно-технологического **взаимодействия** участников *УЗ кампании* в три этапа:

**блок 1** – разработка сценариев проведения уборочно-транспортно-заготовительных работ (Этап 1);

**блок 2** – определение ролей участников уборочно-транспортно-заготовительного комплекса и исполнителей работ (Этап 2);

**блок3** – регламентация применения транспорта, разгрузочного оборудования и погрузочной техники (Этап 3).

Схема навигации формируется следующими **мероприятиями**:

- оперативно-тактическое прогнозирование хода *кампании*;
- создание уборочно-заготовительных *событий*;
- конфигурирование УТЗ *процессов*;
- маршрутизация УТЗ *процессов*;
- формирование регламентов УТЗ *работ*;
- параметризация действий УТЗ *комплекса*;
- создание объединенного ресурсно-технологического поля уборочно-заготовительных мероприятий;
- увязка межведомственного производственно-экономического взаимодействия всех участников УТЗ работ.

Мероприятия осуществляются проведением следующих **процедур**:

1 – непрерывное аналитическое определение и инсталляция пространственно-сырьевого театра УЗ *кампании (формирование событий)*;

2 – проектирование параметров деятельности УТЗ *комплекса*, как единого организма, на пространственно-сырьевом театре и ресурсно-технологическом поле *кампании (проектирование процессов)*;

3 – аналитическое обоснование технического ресурса участников для проведения *кампании (ресурсно-технологическая увязка процессов)*;

4 – нахождение рациональных значений функционально-временных показателей деятельности каждого участника *процесса* и каждого исполнителя в контексте оборудования, механизмов, техники и обслуживающего персонала (*работы*) в формате единого уборочно-транспортно-заготовительного конвейера;

5 – проведение встраивания каждого участника и конкретного исполнителя в общий производственно-технологический процесс с целью обеспечения **единого** для всех **управляемого темпа и ритма** производства уборочно-транспортно-заготовительных работ;

6 – индикативный мониторинг участников УТЗ процесса и каждого исполнителя в едином формате поля технологического взаимодействия.

**Оперативно-тактическое прогнозирование** осуществляется ежедневным проведением мероприятий по сбору и подготовке информации (согласно регламенту ЦОУНК) о распределении предназначенной к сдаче товарной продукции (состав определяется предварительно) в разрезе по подразделениям и пунктам погрузки Сельхозпроизводителей, с уточнением ожидаемого объема (по данным контрольных обмолотов, копков) и планируемым на отгрузку по каждой продукции погрузочным механизмам по маркам и количеству каждой марки, продолжительностью рабочего дня.

**Формирование регламентов навигации.** Определение всех регламентов предписанного к выполнению *процесса* уборки – транспортировки – заготовки и разработка всех показателей предписанных УТЗ комплексу к выполнению *работ* производится формированием адресно-ориентированных управляющих документов, включающих научно обоснованные, расчетные параметры функционально-технологического взаимодействия в формате обеспечения единого темпа и ритма осуществления процесса.

Формирование *Панорамы деловой навигации* УТЗ комплекса и инсталляция индикативных показателей суточного плана производятся в контексте показателей адресно-ориентированных управляющих документов.

#### МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Разработана для оценки результатов применения инновационной *Технологии навигации* УЗ компаний и АСОУ «Урожай». Оценка эффективности применения производится по экономическим, организационно-техническим и технологическим направлениям.

#### Экономические показатели эффективности

##### Годовая экономия

Годовая экономия – снижение производственных затрат в период проведения УЗ компаний для различной продукции в целом по товарной зоне Заготовительного предприятия рассчитывается по формуле:

$$Э_{г} = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I Э_{ij}, \quad (\text{руб.}) \quad (1)$$

где *i* - вид продукции;

*j* - тип Заготовителя;

*Э<sub>г</sub>* - годовая экономия по товарной зоне Заготовителя, *руб.*;

*Э<sub>ij</sub>* - годовая экономия от внедрения и применения технологии по виду продукции и типу Заготовителя, *руб.*

В дальнейшем тексте *Э<sub>ij</sub> = Э*, ввиду идентичности рассуждений для всех видов продукции и типов Заготовительных предприятий.

Годовая экономия от внедрения и применения технологии по виду продукции и типу Заготовителя определяется следующим путем:

$$Э = Э_{тр} + Э_{zp} + Э_{сxp}, \quad (\text{руб.}) \quad (2)$$

где *Э<sub>тр</sub>* – экономия за счет улучшения технико-эксплуатационных показателей использования транспорта и сокращения его количества, *руб.*;

*Э<sub>zp</sub>* – экономия за счет ритмичности поступления заготавливаемой продукции в соответствии с технологическими возможностями Заготовительного предприятия, сокращения времени работы оборудования Заготовителя в течение суток и сокращения продолжительности заготовительного периода, *руб.*;

**Эсхп** – экономия за счет уменьшения естественной убыли, уменьшения количества нестандартной сельхозпродукции в результате сокращения сроков хранения и ритмичности вывоза в местах погрузки, повышения качества продукции, сокращения сроков уборки для Производителей сельхозпродукции, *руб.*;

**Показатели по Транспорту**

Экономия по транспортировке определяется по формуле:

$$Э_{тр} = M * (C_c * S_c - C_v * S_v), \quad (\text{руб.}) \quad (3)$$

где **M** – объем перевозок, равный объему заготовок, *тонн*;

**C<sub>c</sub>** – средняя за пять лет, предшествующих году внедрения технологии, себестоимость тонно-километра при заготовках, *руб./ т\* км*;

**S<sub>c</sub>** – средний за пять лет, предшествующих году внедрения, суммарный пробег транспортных средств при заготовках, *км*;

**C<sub>v</sub>** – фактическая в году внедрения себестоимость тонно-километра, *руб./т\*км*;

**S<sub>v</sub>** – фактический в году внедрения суммарный пробег транспортных средств, *км*.

**Показатели по Заготовителю**

Экономия по приемке определяется по формуле:

$$Э_{зп} = M * (P_c - P_v), \quad (\text{руб.}) \quad (4)$$

где **P<sub>c</sub>** – производственные затраты (зарплата, электроэнергия, ГСМ, запчасти, амортизация и другие составляющие), достигнутые в среднем за пять лет, предшествующих году внедрения, на Заготовительном (перерабатывающем) предприятии при приемке, разгрузке, первичной обработке и закладке на хранение *1т* продукции, *руб./т*;

**P<sub>v</sub>** – фактические в году внедрения производственные затраты на Заготовительном (перерабатывающем) предприятии при приемке, разгрузке, первичной обработке и закладке на хранение *1т* продукции, *руб./т*.

**Показатели по Сельхозпроизводителю**

Экономия у Сельхозпроизводителя определяется по формуле:

$$Э_{схп} = \sum_{i=1}^I Э_{схп_i}, \quad (\text{руб.}) \quad (5)$$

где **i** – вид продукции;

$$Э_{схп_i} = M_i (T - T_{ф}) * [K_{ey} * C_c + K_{пк} * C_c + Z_{п} + Z_{хр}], \quad (\text{руб.}) \quad (6)$$

где **M<sub>i</sub>** - объем перевозок **i**-вида продукции = объему заготовок, *тонн*;

**T** – средний за пять лет предшествующий году внедрения технологии срок хранения заготавливаемой продукции в местах погрузки Сельхозпроизводителя, *сутки*;

**Тф** – фактический срок хранения продукции в местах погрузки в году внедрения, *сутки*;

**Кеу** – коэффициент естественной убыли за 1-сутки;

**Кпк** – коэффициент потери качества за 1-сутки;

**Цс** – цена стандартной продукции *i* - вида, **руб./т**;

**Зп** – затраты на погрузку, **руб./т**;

**Зхр** – затраты на хранение, **руб./т**.

### Годовой экономический эффект

Годовой экономический эффект от эксплуатации и применения технологии определяется следующим путем:

$$\mathbf{\text{Эф}} = \mathbf{\text{Эг}} - \mathbf{\text{Ен}} * \mathbf{\text{Кс}} - \mathbf{\text{Зс}}, \quad (\text{руб.}) \quad (7)$$

где **Эф** – фактический годовой экономический эффект от внедрения, **руб.**;

**Эг** – годовая экономия, рассчитываемая по формуле (1);

**Ен** – отраслевой нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

**Кс** – капитальные затраты на приобретение технологии, подготовку специалистов и ввод в промышленную эксплуатацию, **руб.**;

**Зс** – текущие затраты на эксплуатацию технологии, **руб.**

### Окупаемость

Срок окупаемости технологии высчитывается по формуле:

$$\mathbf{\text{Ток}} = (\mathbf{\text{Кс}} + \mathbf{\text{Зс}}) * \mathbf{\text{Тэкс}} / \mathbf{\text{Эф}}, \quad (\text{год}) \quad (8)$$

где **Ток** – расчетный срок окупаемости, *год (дней в году)*;

**Кс** – капитальные затраты, **руб.**;

**Эф** – годовой экономический эффект, рассчитываемый по (7), **руб.**;

**Тэкс** – продолжительность эксплуатации технологии, *год (дней)*.

### **Технические и технологические показатели эффективности**

Применение *Технологии навигации уборочно-заготовительных кампаний* в АПК и инструментального средства АСОУ “Урожай” в разрезе *товарно-сырьевых зон Заготовительных предприятий*, кроме высокой экономической эффективности, значительно улучшает технико-эксплуатационные показатели работы Заготовительных предприятий, Сельхозпроизводителей и Автотранспортных организаций, в целом за счет наиболее полного и рационального использования имеющихся в распоряжении Участников кампании транспортных ресурсов, погрузочной техники, разгрузочного оборудования, кадровых и других ресурсов.

### **Общие показатели кампании**

Основными сравниваемыми до и после внедрения технологии техническими показателями являются:

- сроки проведения заготовительной кампании;
- темп проведения уборочно-заготовительных работ, т.е. объемы заготовок за один, пять, десять и т.д. дней;
- кол-во израсходованных ГСМ и энергоносителей за кампанию;
- общее кол-во задействованного на перевозках транспорта;
- соотношение: *время -- объем сдачи/заготовки – качество затрат;*
- % хищения продукции;
- инфраструктура управления, технология управления.

### **Показатели по Заготовительным предприятиям**

Заготовительное предприятие – это последний этап ежедневного УТЗ процесса. Сравнимаемыми характеристиками являются:

- продолжительность приема в течение суток (1, 2 или 3 смены);
- коэффициент использования заготовительных мощностей;
- количество постоянного и временного персонала, рабочих;
- затраты энергоносителей;
- затраты денежных средств;
- соотношение время – объем – качество.

### **Показатели по Производителям сельхозпродукции**

Пункты погрузки (поля, комбайны, мехтока) Сельхозпроизводителей – это первый этап УТЗ процесса. Сравнимаемые характеристики:

- продолжительность отгрузки в течение суток (1, 2 или 3 смены);
- коэффициент использования погрузочных мощностей;
- время простоя автотранспорта под погрузкой;
- количество постоянного и временного персонала, рабочих;
- затраты энергоносителей;
- затраты денежных средств;
- соотношение время – объем – качество.

### **Показатели по транспорту**

Автоотряды Централизованных АТП и Автопарков Сельхозпроизводителей являются связующим элементом в единой цепи заготовительного конвейера между начальными и конечными этапами уборочно-транспортно-заготовительного процесса. Сравнимаемыми характеристиками являются:

- коэффициент выпуска на линию;
- продолжительность работы на линии;
- грузооборот;
- количество ездов;
- коэффициент использования пробега;
- количество транспортных средств автоотряда;
- время простоя под погрузкой и разгрузкой;
- затраты ГСМ и денежных средств.

### **Организационные показатели эффективности**

К основным достижимым организационным преимуществам применения технологии и сравниваемым характеристикам относятся следующие возможности:

- централизация оперативного управления УТЗ процессом по товарно-сырьевой зоне Заготовительного предприятия и координация взаимодействия всех участников работ;
- тактическое прогнозирование и формирование возможных объемов приемки, и предварительное определение качества подготавливаемых к сдаче объемов продукции;
- ежедневная разработка часовых графиков, план-заданий и диспетчерских карт;
- ежедневное обеспечение по товарно-сырьевой зоне Заготовительного предприятия управляемого темпа и ритма проведения транспортно-заготовительных работ в структуре единого уборочно-транспортно-заготовительного конвейера;
- обеспечение руководителей и конкретных исполнителей всех предприятий-участников транспортно-заготовительного процесса необходимой и достаточной, достоверной информацией для выполнения работ и оперативной корректировки взаимодействия.

#### Оценочные показатели кампании

Оценочные показатели предназначены для проведения сравнительного анализа результатов применения *Технологии навигации уборочно-заготовительных кампаний* представлены в таблице 1. Показатели сведены в 5 разделов, тематически описывающие организационно-экономические показатели УЗ *кампании*. Оценочные показатели обеспечивают семантическую параметризацию результатов УЗ *кампании* по товарно-сырьевой зоне Заготовителя и когнитивный анализ применения *технологии навигации*.

**Таблица 1 – Реестр оценочных показателей применения АСОУ “Урожай”**

№	Показатели	Единица измерения	Ср.знач. за 5 пред. лет с__по__	Значение в период внедрен. __г.	Эффективность
<b>1. Сводные показатели уборочно-транспортно-заготовительной кампании</b>					
1	Объем заготовки (перевозки)	тонн			
2	Продолжительность заготовки	дней			
3	Общий расход ГСМ за период заготовки (перевозки)	тонн			
4	Затраты на ГСМ	тыс.руб.			
<b>2. Показатели по транспорту</b>					
5	Количество транспортных средств	единиц			
6	Средняя грузоподъемность	тонн			
7	Выработка на единицу транспортного средства за сезон	тонн			

8	Выработка на единицу транспортно-го средства за день	тонн			
9	Средний расход ГСМ на единицу транспортного средства за день	тонн			
10	<b>Производственные затраты за сезон</b>	тыс.руб.			
<b>Экономический эффект</b>		<b>тыс.руб.</b>			
<b>3. Показатели по Заготовительному предприятию за сезон приемки-заготовки</b>					
11	Продолжительность работы Постов разгрузки за сутки	час.			
12	Общий объем приема за сутки (темп)	тонн			
13	Затраты на энергоносители за сезон	тыс.руб.			
14	<b>Производственные затраты за сезон</b>	тыс.руб.			
<b>Экономический эффект</b>		<b>тыс.руб.</b>			
<b>4. Показатели по Сельхозпроизводителям за сезон уборки – отгрузки – сдачи</b>					
15	Продолжительность работы Пунктов погрузки за сутки	час.			
16	Объем отгрузки за сутки (темп)	тонн			
17	Срок хранения продукции до отгрузки (задержки вывоза – сдачи)	сутки			
18	Потери за счет снижения качества	тыс.руб.			
19	Затраты на энергоносители за сезон	тыс.руб.			
20	<b>Производственные затраты за сезон</b>	тыс.руб.			
<b>Экономический эффект</b>		<b>тыс.руб.</b>			
<b>5. Финансовые показатели уборочно-транспортно-заготовительной кампании</b>					
21	Затраты по проведению кампании	тыс.руб.			
22	Стоимость АСОУ и ИРКПТ	тыс.руб.			
23	Затраты на эксплуатацию АСОУ	тыс.руб.			
24	<b>Затраты ВСЕГО:</b>	тыс.руб.			
25	<b>Экономический эффект</b>	<b>тыс.руб.</b>			

**Выводы.** Предложенная *Технология навигации* уборочно-заготовительных кампаний в контексте концепции “Композитных Креативных Образований” и объективно-процессно-функционального подхода к формализации УЗ кампаний дает уникальную возможность информатизации управления навигацией кампаний и обеспечения инструментального сопровождения ее прохождения в формате товарно-сырьевых зон Заготовительных предприятий. Применение *Технологии навигации* в сочетании с инструментальным средством – АСОУ “Урожай” на производственных площадках АПК в Краснодарском крае, Республике Адыгея и Курской области продемонстрировало ее высокую экономическую эффективность и правильность принятых при разработке технологии экономических подходов.

Технология позволила сформировать на территории товарно-сырьевой зоны аналитически обоснованный, единый уборочно-транспортно-заготовительный конвейер, обеспечивать управляемый темп и

ритм работ и создавать равные условия по сдаче сельхозпродукции для всех производителей, что в свою очередь позволило на практике решать вопросы о сокращении продолжительности уборки – заготовки, минимизации потерь качества урожая и обеспечить наиболее полное применение имеющихся у участников УЗ кампании ресурсов – уборочной и погрузочной техники, разгрузочного оборудования, транспорта, ГСМ и персонала.

Технология разработана в рамках ФЦП "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы": Блок ФЦП: *«Разработка технологий»*; Приоритетное направление: *Информационно-телекоммуникационные системы*; Программное мероприятие: *2.4. "Осуществление комплексных проектов, в том числе разработка конкурентоспособных технологий, предназначенных для последующей коммерциализации в области информационно-телекоммуникационных систем"*; Критическая технология: *23. Технологии создания интеллектуальных систем навигации и управления (таблица 2)*.

**Таблица 2 – Техничко-экономические показатели опытной эксплуатации первой версии АСОУ “Урожай”**

№	Край (Область), район Сельхозпродукция Объем – тыс. тонн	Год Сокр. срока убор.	Эконо- мия, тыс. руб	Кол-во Автомоб.		Расход ГСМ (тонн)		Израсходов. тыс.руб.	
				До внедр	По- сле	До внедр	По- сле	До внедр	По- сле
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Краснодарский край ст. Каневская Зерновые(пшеница) 140	1983 10дн	376	204	105	1437	593	647	271
2	Краснодарский край ст. Каневская Зерновые(пшеница) 150	1984 8дн	461	204	92	1437	392	647	186
3	Краснодарский край ст. Каневская Зерновые(пшеница) 120	1985 5дн	475	204	85	1437	362	647	172
4	Краснодарский край ст. Каневская Зерновые(пшеница) 150	1986 3дн	487	204	75	1437	329	647	160
5	Курская область пгт. Тим Сахарная свекла 100	1986 21дн	276	300	154	1106	431	471	195
6	Краснодарский край ст. Щербиновская Зерновые(пшеница) 90	1987 10дн	240	280	55	590	134	308	68
7	Адыгейская АО ст. Гиагинская Зерновые(пшеница) 50	1987 10дн	174	210	90	472	162	294	120
8	Курская область пгт. Тим Сахарная свекла 120	1987 9дн	378	300	97	1106	205	471	93

9	Краснодарский край г. Славянск / Кубани Зерновые (Рис) 120	1988 7дн	361	227	109	1583	641	719	358
Всего:		1040	3228	2133	862	10605	3249	4851	1623

Внедрение АСОУ "Урожай" в Краснодарском крае, Республике Адыгея и Курской области продемонстрировало правильность принятых при разработке математической модели и инструментального средства подходов и решений и показало, что проблема межведомственного взаимодействия в период уборки – заготовки урожая зерновых и сахарной свеклы в АПК решается путем информатизации оперативного планирования процессов уборки – доставки – приемки урожая на основе применения механизма обеспечения деловой навигации уборочно-заготовительных кампаний в АПК на региональном/районном уровнях в формате ТСЗ Элеваторных комплексов и Сахарных заводов.

Апробация показала, что заложенные в АСОУ "Урожай" модельные возможности, методика расчетов и уровень автоматизации позволили менеджерам агроформирований применять АСОУ как инструмент для оперативного планирования хода уборки – заготовки урожая и рационального охвата ключевых звеньев цепи управления работой УТЗ комплекса, и обеспечили в полном объеме необходимый и достаточный для принятия оперативных управленческих решений информационный уровень. На производственных площадках АПК, где проведением процедур подготовки района/региона к внедрению, промышленным применением АСОУ "Урожай" и механизма навигации кампании, было организационно и функционально продемонстрировано, за счет чего и каких источников достигается значительная экономия энергоресурсов, ГСМ и финансов, сокращение затрат Участников, повышение качества и снижение себестоимости продукции, сокращение сроков уборки (прямой экономический эффект составил более 500 млн рублей (в актуальных ценах)), Таблица 2. Существующие другие источники экономической эффективности не учитывались при расчете приведенного экономического эффекта.

Действующие аналоги в РФ и СНГ не выявлены.

Предлагается в рамках Приоритетного нацпроекта "Развитие АПК" осуществить на территории Краснодарского края Проект "Урожай" – "Информатизация оперативного управления уборкой-заготовкой урожая зерновых и сахарной свеклы в АПК". Цель проекта – содействие Администрации края в эффективной организации и экономически выгодном проведении УЗ кампаний на Кубани. Путь реализации: 1. Ввод в промэксплуатацию АСОУ "Урожай" для обеспечения значительной экономии выделяемых на уборку – заготовку урожая финансовых ресурсов, сокращения расхода ГСМ, снижения затрат и сокращения сроков уборки урожая; 2. Оснащение Расаельхозуправлений, Элеваторных комплексов и Сахарных заводов Кубани интенсивной ресурсосберегающей конвейерно-поточной техноло-

*гией* уборки – заготовки сельхозпродукции и *аналитическим инструмен- тальным средством* ежесуточного ситуационного агрегированного плани- рования и оперативного управления УТЗ комплексом.

### Список литературы

#### **Методические рекомендации и стандарты**

1. Бакурадзе, Л.А. Руководящие материалы по эксплуатации первой очереди автома- тизированной информационно-управляющей системы агропромышленного ком- плекса (АИУС-АПК) с применением ПЭКВМ "Искра-226" / Л.А. Бакурадзе, Е.В. Луценко, Г.А. Самсонов. – Курск: Тип. Курского облисполкома, 1986. – 109с. (ДСП).

#### **Свидетельства РосПатента РФ**

2. Пат. № 2008610399. РФ. Автоматизированная система оперативного управления уборочно-транспортно-заготовительными процессами в АПК в период уборки – за- готовки урожая сахарной свеклы (АСОУ "Урожай-сахарная свекла") /Л.А. Бакурадзе (Россия); Заяв. № 2007614665. Оpubл. 21.01.2008. – 50 с.
3. Пат. № 2008610400.РФ. Автоматизированная система оперативного управления уборочно-транспортно-заготовительными процессами в АПК в период уборки – заготовки урожая зерновых (АСОУ "Урожай-зерно" /Л.А. Бакурадзе (Россия); Заяв. № 2007614666. Оpubл. 21.01.2008. – 50 с.
4. ИЛ о НТД №87-11 – Краснодар: ЦНТИ. 1987. – 4 с. Бакурадзе Л.А. Персональная проблемно-ориентированная система Дельта на базе микро-ЭВМ Искра-226.

#### **Статьи в изданиях, рекомендуемых ВАК**

5. Бакурадзе Л.А., Луценко Е.В. Математическая модель рациональной организации уборочно-транспортно-заготовительных компаний в АПК // Труды КубГАУ.

#### **Статьи и тезисы докладов**

6. Бакурадзе Л.А., Самсонов Г.А. Автоматизированный оперативного планирования работы предприятий РАПО в период уборки и вывоза урожая сельскохозяйствен- ных культур: Статья (научное издание). – М.: Э.И. ЦНИИТЭИ приборостроения, вып. 14. 1–16, Серия: «Приборное обеспечение АПК» 1985. – 5 с.
7. Бакурадзе Л.А. Автоматизация оперативного планирования и управления работой предприятий РАПО (постановка задачи): №2648-85 Деп., Деп. науч. работы. – М.: Естест. и точные науки, техника. Ежем. библи. указатель ВИНТИ №8(166), 1985, №699. – 13 с.
8. Бакурадзе Л.А., Луценко Е.В. Математическая модель и алгоритм решения задачи оперативного планирования и управления в условиях РАПО: №2650-85 Деп.: Деп. науч. работы. – М.: Естест. и точные науки, техника. Ежем. библи. указ. ВИНТИ №8(166), 1985, №699. – 15 с.
9. Бакурадзе Л.А. Программно-информационное обеспечение задачи оперативного планирования и управления в условиях РАПО (Система "План": №2649-85 Деп.: Деп. науч. работы. – М.: Естест. и точные науки, техника. Ежем. библи. указ. ВИНТИ №8(166), 1985, № 699. – 15 с.
10. Бакурадзе Л.А., Самсонов Г.А. Автоматизированный оперативного планирования работы предприятий РАПО в период уборки и вывоза урожая сельскохозяйствен- ных культур: Статья (научное издание). – М.: Э.И. ЦНИИТЭИ приборостроения, вып. 14. 1–16, Серия: «Приборное обеспечение АПК» 1985. – 5 с.
11. Бакурадзе Л.А. Уборочно-заготовительные кампании в АПК РФ. Вопросы органи- зации и ведения. Пути повышения эффективности // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – №34(10). – Шифр Ин-

- формрегистра: 04200700012/0183. – Режим доступа:  
<http://ej.kubagro.ru/2007/10/pdf/02.pdf>.
12. Бакурадзе Л.А. Композитная математическая модель навигации уборки – заготовки урожая в АПК // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007.– №33(09). – Шифр Информрегистра: 04200700012/0165. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2007/09/pdf/01.pdf>.
  13. Бакурадзе Л.А. Математическая модель и алгоритм навигации уборочно-заготовительных кампаний в АПК // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – №30(06). – Шифр Информрегистра: 04200700012/0110. – Режим доступа:  
<http://ej.kubagro.ru/2007/06/pdf/05.pdf> .
  14. Бакурадзе Л.А. Комплексная система деловой навигации компании // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – №28(04). – Шифр Информрегистра: 04200700012/0077. – Режим доступа:  
<http://ej.kubagro.ru/2007/04/pdf/08.pdf> .
  15. Бакурадзе Л.А. Интенсивная ресурсосберегающая технология уборочно-транспортно-заготовительных процессов в АПК // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – №27(03). – Шифр Информрегистра:04200700012/0057. – Режим доступа:  
<http://ej.kubagro.ru/2007/03/pdf/29.pdf> .
  16. Бакурадзе Л.А. Проблемы организации управления уборочно-транспортно-заготовительными кампаниями // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – №26(02). – Шифр Информрегистра:04200700012/0025.– Режим доступа:  
<http://ej.kubagro.ru/2007/10/pdf/02.pdf> .
  17. Бакурадзе Л.А. Автоматизация оперативного управления уборочно-транспортно-заготовительным конвейером // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – №26(02). – Шифр Информрегистра:04200700012/0041. – Режим доступа:  
<http://ej.kubagro.ru/2007/02/pdf/19.pdf>.
  18. Бакурадзе Л.А. Математическая модель и алгоритм проектирования уборочно-транспортно-заготовительных процессов в АПК. Математические методы и информационно-технические средства // Труды III Всероссийской научно-практической конференции, 22 июня 2007 г. – Краснодар: Краснодарский университет МВД России, 2007. – 138 с., С. 12–18.