



## МЕТОДЫ АДАПТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ УБОРКИ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА К РАЗЛИЧНЫМ УСЛОВИЯМ ПРОИЗВОДСТВА

И.В. Великанова

к.э.н., старший научный сотрудник отдела экономики  
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский  
институт льна», г. Торжок

Б.А. Поздняков (фото)

д.э.н., главный научный сотрудник лаборатории  
международных связей, аналитической информации  
и экономического анализа

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт  
механизации льноводства», г. Тверь

*Адаптация технологий  
уборки, качество  
волокна, лён-долгунец,  
методы адаптации,  
минимализация  
потерь, модернизация,  
погодные условия,  
раздельная технология,  
ресурсообеспеченность,  
сроки созревания,  
треста льняная,  
ценность стеблестоя,  
эффективность*

*Adaptation of harvesting  
technologies, fiber quality,  
flax fiber, adaptation  
methods, loss minimization,  
modernization, weather  
conditions, separate  
technology, resource  
availability, maturity  
period, trust of flax, stem  
value, efficiency*

Основной проблемой российского льноводства является низкая экономическая эффективность из-за недостаточного уровня материально-технического обеспечения и связанного с этим несовершенства технологического процесса [1, 2]. Из-за нехватки специальных технических средств уборка льна-долгунца осуществляется с запозданием. Это ведёт к существенному снижению качества волокнистой продукции, что является основной причиной низкой эффективности отрасли [3, 4]. При задержке с проведением технологических операций объём материальных и трудовых затрат остаётся без изменения, а производительность труда и отдача материальных ресурсов из-за уменьшения ценности полученной продукции снижаются [5, 6].

В последние годы активно изучались проблемы технологической и технической модернизации производства в льняном подкомплексе, решение которых имеет основополагающее значение для повышения эффективности производства [7, 8, 9, 10]. Но при этом не уделялось достаточного внимания вопросам организации производственных процессов в льноводстве, от чего во многом зависит эффективность использования ресурсов, которые предполагается направлять на развитие отрасли. Поиску резервов повышения эффективности льноводства на основе совершенствования организации производственного процесса на этапе уборки льна-долгунца и посвящена настоящая статья. Цель исследования состоит в том, чтобы разработать алгоритм выработки управленческих решений по регулированию процесса уборки льна-долгунца в целях минимализации потерь урожая. Методы исследования: расчётно-конструктивный, моделирование технологических процессов, абстрактно-логический.

### **Результаты и обсуждение**

Оперативное управление технологическим процессом уборки большинства полевых культур обычно ограничивается решением

о начале работ на том или ином участке с учётом сроков достижения технической спелости или других нужных качественных параметров сельскохозяйственной продукции. Организация уборки льна-долгунца значительно сложнее.

Выращенный стеблестой в процессе уборки не потеряет своей ценности, если он будет вытерблен и уложен в ленты в основном в фазе ранней жёлтой спелости, если его вылежка после тербления будет проходить при благоприятных погодных условиях, а готовая льнотреста будет своевременно собрана и заскладирована.

Чем на более поздний срок смещаются уборочные работы, тем менее благоприятными становятся погодные условия для их проведения, а также для процесса вылежки тресты и тем выше потери за счёт снижения качества продукции. То есть в льноводстве потери связаны главным образом со снижением качества волокнистой продукции по причине запоздания с уборкой урожая из-за недостаточной численности уборочных агрегатов.

Если суммарная производительность парка уборочных машин при средних погодных условиях даёт возможность своевременно закончить уборочные работы, то даже при незначительном ухудшении погодной ситуации возникает угроза существенных потерь урожая. Дело в том, что основной фактор, от которого зависит возможный размер потерь урожая – продолжительность резерва времени для выполнения уборочных работ – сильно варьирует по годам, особенно в северной части зоны льносеяния, за центр которой можно условно принять центральные районы Тверской области.

Ни в одной другой отрасли растениеводства условия уборки из-за особенностей погодной ситуации в разные годы не меняются так существенно, как в льноводстве. Проведение первого этапа уборочных работ – комбайновый или отдельной уборки – в организационном аспекте обычно не вызывает серьёзных проблем. При нормативном уровне обеспеченности льнокомбайнами – 1 машина на 40–50 гектаров льна, при сменной производительности 4 га, есть возможность провести тербление, очёс и расстил стеблей в ленты примерно за 20 календарных дней, имея в виду, что в среднем около 30% дней из-за дождливой погоды не пригодны для выполнения этой работы.

В среднем в центре зоны льносеяния ранняя жёлтая спелость льна-долгунца наступает 5 августа, и комбайновую уборку можно завершить при типичной погодной ситуации к 25 августа.

Вылежка льнотресты на участках, вытербленных в последнюю очередь, с учётом средних сроков прохождения этого процесса, завершится 20 сентября. До наступления осенних холодов, когда среднесуточная температура воздуха опускается ниже +5°C и высыхание тресты в лентах после выпадения осадков проходит очень медленно, есть возможность механизированного подъёма тресты на всей площади.

Средний срок перехода среднесуточной температуры воздуха в центре Тверской области через +5°C 6 октября, и резерв времени для подъёма тресты, даже если средний срок её вылежки возрастёт до 30–35 дней, вполне достаточен. Проблема в том, что в 30–40% лет из-за погодных аномалий резерв времени для уборки льна-долгунца существенно сокращается и возникает необходимость регулирования производственного процесса, чтобы минимизировать потери урожая.

При поздней весне сроки посева льна задерживаются, что ведёт к соответствующей задержке сроков созревания на 7–10 дней. Примерно на столько же сроки созревания задерживаются, если в период вегетации льна преобладает прохладная погода с повышенным количеством осадков.

Если срок созревания наступил на 15 дней позднее среднего значения, то вылежка тресты сместится на более поздний и менее благоприятный по погодным условиям период. К тому же продолжительность вылежки при этом увеличивается. То есть подъём тресты будет проходить в неблагоприятный по погодным условиям период времени, что может потребовать проведения дорогостоящей операции – искусственной сушки тресты перед закладкой её на хранение.

Кроме того, необходимо принимать во внимание ещё один фактор задержки с уборкой льна – это наступление во время проведения комбайновой уборки периодов дождливой погоды продолжительностью 7–15 дней и больше, когда выполнение работ невозможно. Вероятность наступления таких периодов в Тверской области в августе составляет 30,5% [11]. Вероятность сочетания всех трёх неблагоприятных факторов невелика, но один-два из них в разной степени проявляются довольно часто.

В южном направлении от центра зоны льносеяния резерв времени, благоприятного для уборки льна-долгунца, увеличивается в связи с более ранними сроками созревания, а также с более поздним переходом среднесуточной температуры через +5°C.

На основании данных о сроках созревания льна в разных областях [12, 13, 14] и суммах активных температур [15], мы установили, что с ростом суммы активных температур на 100°C срок созревания льна наступает на 4 дня раньше. Поэтому, например, в Смоленской области задержка созревания на 7–10 дней из-за неблагоприятной погодной ситуации не будет иметь столь негативных последствий, как для Вологодской области, где средний срок созревания наступит на 15 дней позже, а снижение температуры воздуха ниже +5°C происходит на 10 дней раньше. То есть в северной части зоны льносеяния даже незначительные погодные аномалии, вызывающие задержку созревания льна, ведут к резкому сокращению резерва времени для проведения уборочных работ и требуют эффективного регулирования этого процесса.

Суть управленческих решений по регулированию уборки льна-долгунца можно сформулировать следующим образом: какую технологическую операцию и на каком участке наиболее целесообразно выполнять в данный момент времени и в ближайшие дни, с тем чтобы свести к минимуму потери урожая льнопродукции в целом по хозяйству.

Выработку решения необходимо начинать с выбора технологии уборки того или иного участка. Решение о выборе технологии принимается на основе данных обследования посевов перед началом уборки. В дальнейшем принятое решение может корректироваться с учётом погодной ситуации.

Если часть посевов планируется убрать по технологии, предусматривающей получение посевных семян, то выделяются участки, где выше соотношение ожидаемой выручки от реализации семян и льнотресты с учётом ценности сорта и репродукции. При прочих равных условиях предпочтительнее для уборки на семена посева, созревшие в более ранние сроки.

Уборка начинается с участка, где стеблестой раньше, чем на других, достиг фазы ранней жёлтой спелости, если этот участок не запланирован для уборки на семена. При наличии необходимых технических средств – льнотеребилков и подборщиков-очёсывателей – целесообразно применить отдельный способ уборки [16, 17]. Он даёт возможность своевременно начать уборочные работы, поскольку при комбайновой уборке её темпы могут существенно снижаться из-за низкой производительности пунктов сушки семенного вороха в связи с очень высокой его влаж-

ностью в начальный период созревания льна. Раздельная уборка предполагает теребление и укладку в ленты стеблестоя без очёса коробочек, а после их подсыхания – очёс их подборщиком-очёсывателем с одновременным оборачиванием лент. Применение раздельной уборки даёт возможность в 2–3 раза сократить расход горючего на сушку вороха, а при благоприятной погоде получить более качественные семена, хотя имеется риск их потери при дождливой погоде [18, 19].

Основными критериями для выбора раздельной технологии уборки являются:

- более позднее созревание льна, когда необходимо повышение темпов уборки;
- дружное, то есть близкое по срокам созревание посевов на разных участках;
- благоприятная погодная ситуация – устойчивый антициклон;
- не следует убирать раздельным способом участки, достигшие фазы жёлтой спелости (их целесообразно убирать комбайнами), а также семенные посева высших репродукций.

Как только ранняя жёлтая спелость посевов наступит, на нескольких участках появляется возможность выбора наиболее выгодного варианта очередности выполнения работ на разных участках. В пределах одного хозяйства посева льна-долгунца на разных участках к моменту начала уборки обычно существенно различаются по ценности стеблестоя в расчёте на единицу площади. Ценность стеблестоя изменяется пропорционально уровню его урожайности и качества. Различия в ценности стеблестоя на разных участках часто бывают более чем двукратными. Они связаны с высокой степенью дифференциации почв в зоне возделывания льна-долгунца по уровню естественного плодородия и степени окультуренности. Вариация урожайности и качества стеблестоя ещё более возрастает из-за различий в сроках посева, качестве посевного материала и других особенностей агротехники на том или ином участке.

В физических единицах ценность стеблестоя можно обозначить как массу волокна в расчёте на единицу площади. Чем больше масса волокна, тем больше потери, связанные с ухудшением тех или иных параметров его качества, например, прочности в результате воздействия неблагоприятных факторов. Чем выше исходная ценность стеблестоя, тем больше будут потери в случае запоздания с выполнением технологических операций, то есть с увеличением периода негативного воздействия внешних факторов. Поэтому воз-

никает необходимость первоочередной уборки наиболее ценных посевов.

Очерёдность выполнения технологических операций при уборке льна-долгунца зависит также от соотношения ценности волокнистой и семенной части стеблестоя, фазы спелости, календарных сроков созревания, погодной ситуации.

Но основным показателем является исходная ценность стеблестоя в расчёте на единицу уборочной площади на всех участках (или группах участков), имеющих существенные различия по этому показателю. При этом нет необходимости определять ценность стеблестоя в денежном выражении. Её можно выразить любым другим объективным показателем. Важно, чтобы была возможность выбрать наиболее ценный стеблестой для первоочередной уборки.

Очевидно, что чем выше вариация ценности стеблестоя на разных участках, тем более существенный эффект можно обеспечить за счёт первоочередной уборки лучших участков.

В некоторых случаях лучший участок можно выбрать путём визуальной оценки. Но темпы уборочных работ, особенно при неблагоприятной погоде, как правило, существенно отстают от темпов созревания. Поэтому уборка отдельных участков осуществляется не в ранней жёлтой, а в жёлтой и даже в фазе полной спелости.

Ценность стеблестоя по мере задержки с тереблением снижается. Первая причина – это снижение качества содержащихся в стеблях волокнистых веществ. Вторая причина – существенное увеличение вероятности потенциальных потерь урожая, в связи со смещением срока вылежки на менее благоприятный по погодным условиям период времени. При наличии исходных показателей ценности стеблестоя можно уточнить их значение на любую последующую дату путём введения поправок в зависимости от времени задержки с уборкой.

Исходя из имеющихся экспериментальных данных [20], мы установили степень снижения ценности стеблестоя льна-долгунца в расчёте на 1 день запоздания с уборкой. Из-за ухудшения качества волокнистых веществ она составляет около 1% в расчёте на каждый день задержки относительно срока наступления середины фазы ранней жёлтой спелости. Снижение ценности стеблестоя в связи со смещением периода вылежки на 1 месяц составляет 28%, то есть ещё на 1% в расчёте на каждый день задержки. Но при этом отсчёт времени мы предлагаем вести от 20 августа, поскольку при задержке теребления до

наступления этой даты вероятность ухудшения условий вылежки и снижения качества тресты незначительна. То есть предлагается учитывать как фактическое снижение ценности стеблестоя, так и потенциальное. Стеблестой, убранный льнокомбайном 5 сентября, будет иметь значительно меньшую ценность, чем стеблестой с такими же показателями исходной оценки, убранный 10 августа, поскольку качество и ценность тресты, вылежка которой начнётся после 5 сентября, с очень высокой степенью вероятности будет значительно ниже.

Таким образом, чтобы получить необходимую для выработки управленческого решения информацию о ценности стеблестоя на отдельных участках, на тот или иной момент уборки, необходимо ориентироваться на показатель ценности, установленный перед началом уборки. Затем в зависимости от числа дней задержки с уборкой этот показатель корректируется в сторону уменьшения. Если, например, средняя фаза ранней жёлтой спелости наступила 5 августа, а дата принятия управленческого решения – 17 августа, то установленная на 5 августа ценность стеблестоя снижается на 12%. Если фаза ранней жёлтой спелости наступила 15 августа, а решение об уборке принимается 1 сентября, то ценность стеблестоя снижается на 25% (15% + 10%).

В начале созревания участки по ценности стеблестоя могут быть разделены на 2–4 категории, но при длительных сроках уборки отдельного участка ценность стеблестоя в разных его частях может оказаться различной и число градаций в пределах всего хозяйства возрастёт. Разумеется, что необходимо вести дневник, где будут фиксироваться сроки выполнения технологических операций на том или ином участке, но объём расчётов, необходимых для выработки решения, незначителен, поскольку надо выбрать лишь один участок для проведения уборки, где ценность стеблестоя на данный момент самая высокая.

Если вылежка тресты на разных участках завершилась в близкие и ранние сроки, то её ценность в расчёте на единицу площади также можно установить исходя из определённой в начале уборки ценности стеблестоя, и в первую очередь начинать подбор лент на участке с более высокими показателями урожайности и качества тресты. Но при неблагоприятной погоде, когда на участках, вытеребленных в разные сроки, процесс вылежки проходит при различных параметрах температуры и влажности, когда из-за дождливой погоды тресту на отдельных участках не удаётся

собрать своевременно, информацию о её ценности необходимо уточнять путём инструментального анализа проб тресты или органолептической оценки.

Иногда возникает ситуация, когда на отдельных участках треста уже готова к подъёму, а на других посевы ещё не вытереблены. В этих случаях решение принимается исходя из возможных потенциальных потерь. Даже если не вытеребленный стеблестой имеет высокую ценность, потери, связанные с его перестоем, будут в несколько раз меньше, чем потери ценности тресты в случае неблагоприятной погоды. Снижение ценности тресты при задержке с её подъёмом во многом зависит от особенностей погоды. Если погода холодная и сухая, то потери могут быть незначительны, но в условиях тёплой и влажной погоды они достигают 4–5% в сутки [21].

Фактический уровень биологической урожайности волокнистой продукции в фазе ранней жёлтой спелости на разных участках можно определить путём отбора проб и массы льносоломы в расчёте на единицу площади.

Ценность льносоломы в расчёте на единицу площади рекомендуем определять по формуле:

$$p = f \cdot c \cdot \frac{d}{1,5},$$

где  $p$  – ценность стеблестоя в условных единицах на 1 га;

$f$  – урожайность льносоломы, ц/га;

$c$  – доля луба в льносоломе;

$d$  – индекс прочности луба относительно его среднего уровня, равного 300Н (Н – единица измерения прочности луба).

Доля луба и его прочность определяются в лабораторных условиях по ГОСТ 14897-69.

Ранее нами был предложен комплекс агротехнических мероприятий, применение которых улучшает возможности нейтрализации негативных последствий неблагоприятных погодных си-

туаций, вызывающих задержку уборочных работ [22]. Эти мероприятия включают своевременное проведение обработки почвы и посева льна-долгунца на участках, почвы которых характеризуются более благоприятным тепловым режимом (лёгкие по гранулометрическому составу, расположение на южных склонах). Эти почвы раньше поспевают для обработки и посева. К тому же и продолжительность вегетационного периода на таких почвах короче. То есть на основе комплексного использования факторов более раннего созревания льна на отдельных участках можно обеспечить более раннее начало уборочных работ. В результате резерв времени для проведения уборки льна-долгунца в целом по хозяйству увеличивается, что создаёт более благоприятные возможности для минимизации потерь урожая.

### Выводы

В льносеющих регионах России довольно часто возникают погодные ситуации, задерживающие уборку льна-долгунца, что ведёт к снижению качества и ценности волокнистой продукции.

Минимизировать потери урожая можно путём применения мероприятий по адаптации технологий уборки к неблагоприятным погодным условиям. Основными из этих мероприятий являются: выбор для каждого участка наиболее рациональной технологии уборки, а также первоочередное и своевременное выполнение уборочных работ на участках с более высокой ценностью стеблестоя.

Материальной основой для применения адаптивной технологии уборки льна-долгунца является формирование достаточного по суммарной производительности и составу парка уборочных машин, который обеспечит возможность применения в той или иной ситуации наиболее рациональной технологии и тактики уборочных работ.

### Литература

1. Поздняков, Б.А. Повышение эффективности льноводства (теория, методология, практика) [Текст]: монография / Б.А. Поздняков. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2010. – 220 с.
2. Льняной комплекс России: факторы и условия эффективного развития [Текст] / Л.А. Смирнова, Б.А. Поздняков, Т.А. Рожмина, В.П. Понажёв, Л.Н. Павлова, В.Я. Тихомирова. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 144 с.
3. Новиков, Э.В. Качество сырья волокна и эффективность первичной переработки в льнокомплексе России [Текст] / Э.В. Новиков, Е.Н. Королёва, А.В. Безбабченко, И.В. Ушаповский // Машинно-технологическая модернизация льняного подкомплекса. Научные труды ВНИИМЛ. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2014. – С. 196–200.

4. Круглий, И.И. Повышение эффективности льняного комплекса АПК [Текст] / И.И. Круглий, Е.Л. Пашин. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 88 с.
5. Поздняков, Б.А. Технологические факторы повышения производительности труда в льноводстве [Текст] / Б.А. Поздняков, Г.А. Перов, И.В. Великанова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2017. – № 3. – С. 71–74.
6. Поздняков, Б.А. Проблемы повышения производительности труда в льняном подкомплексе АПК [Текст] / Б.А. Поздняков, И.В. Великанова // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2016. – № 2. – С. 57–58.
7. Поздняков, Б.А. Проблемы модернизации производства льна-долгунца [Текст] / Б.А. Поздняков, Л.С. Крутова // Внедрение инновационных разработок в целях повышения экономической эффективности в льняном комплексе России. – Вологда: «Вологодская типография», 2012. – С. 23–25.
8. Поздняков, Б.А. Организационно-экономический механизм модернизации производства в льняном подкомплексе [Текст] / Б.А. Поздняков, Н.Ю. Рожмина // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – № 8. – С. 8–9.
9. Поздняков, Б.А. Приоритетные направления модернизации льноводства в Российской Федерации [Текст] / Б.А. Поздняков, Н.Ю. Рожмина // Техника и оборудование для села. – 2015. – № 9. – С. 2–4.
10. Ростовцев, Р.А. Приоритеты в механизации современного льноводства [Текст] / Р.А. Ростовцев, В.Г. Черников // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2016. – № 5. – С. 2–4.
11. Поздняков, Б.А. Организационно-экономические аспекты технологизации льняного комплекса [Текст]: монография / Б.А. Поздняков, М.М. Ковалёв. – Тверь: ГУПТО Тверская областная типография, 2006. – 208 с.
12. Агроклиматические ресурсы Калининской области [Текст]. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 131 с.
13. Агроклиматические ресурсы Костромской области [Текст]. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 99 с.
14. Агроклиматические ресурсы Псковской области [Текст]. – Л.: Гидрометеиздат, 1972. – 111 с.
15. Чирков, Ю.И. Агрометеорология [Текст] / Ю.И. Чирков. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 296 с.
16. Зинцов, А.Н. Технология раздельной уборки – залог высокой эффективности льноводства [Текст] / А.Н. Зинцов // Внедрение инновационных разработок в целях повышения экономической эффективности в льняном подкомплексе России. – Вологда, 2012. – С. 128–133.
17. Ковалёв, М.М. Обоснование комбинированной технологии уборки льна-долгунца [Текст] / М.М. Ковалёв, Б.А. Поздняков // Достижения науки и техники АПК. – 2004. – № 8. – С. 28–30.
18. Перспективная ресурсосберегающая технология производства льна-долгунца [Текст]: методические рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 68 с.
19. Технология и организация производства высококачественной продукции льна-долгунца [Текст]. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. – 148 с.
20. Труш, М.М. Справочник льновода [Текст] / М.М. Труш, И.П. Сергеев, А.Н. Марченков и др. – Л.: Агропромиздат, 1985. – 240 с.
21. Боярченкова, М.М. Влияние способов содержания тресты на стлище и сроков её уборки на качество льнопродукции [Текст] / М.М. Боярченкова // Сб. научн. тр. ВНИИ льна. – 1982. – Вып. XVIII. – С. 135–139.
22. Поздняков, Б.А. Экономически эффективные методы адаптации технологий возделывания льна-долгунца к различным погодным ситуациям [Текст] / Б.А. Поздняков, Л.С. Крутова // Инновационные разработки льноводству. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2011. – С. 86.

#### References

1. Pozdnyakov, B.A. Povyshenie jeffektivnosti l'novodstva (teorija, metodologija, praktika) [Tekst]: monografija / B.A. Pozdnyakov. – Tver': Tver. gos. un-t, 2010. – 220 s.
2. L'njanoj kompleks Rossii: faktory i uslovija jeffektivnogo razvitija [Tekst] / L.A. Smirnova, B.A. Pozdnyakov, T.A. Rozhmina, V.P. Ponazhev, L.N. Pavlova, V.Ya. Tikhomirova. – M.: FGBNU «Rosinformagroteh», 2013. – 144 s.
3. Novikov, Eh.V. Kachestvo syr'ja volokna i jeffektivnost' pervichnoj pererabotki v l'nokomplekse Rossii [Tekst] / Eh.V. Novikov, E.N. Koroleva, A.V. Bezbabchenko, I.V. Ushchapovskij // Mashinno-tehnologicheskaja modernizacija l'njanogo podkompleksa. Nauchnye trudy VNIIML. – Tver': Tver. gos. un-t, 2014. – S. 196–200.
4. Kruglij, I.I. Povyshenie jeffektivnosti l'njanogo kompleksa APK [Tekst] / I.I. Kruglij, E.L. Pashin. – M.: FGNU «Rosinformagroteh», 2007. – 88 s.
5. Pozdnyakov, B.A. Tehnologicheskie faktory povyshenija proizvoditel'nosti truda v l'novodstve [Tekst] / B.A. Pozdnyakov, G.A. Perov, I.V. Velikanova // Vestnik APK Verhnevolzh'ja. – 2017. – № 3. – S. 71–74.
6. Pozdnyakov, B.A. Problemy povyshenija proizvoditel'nosti truda v l'njanom podkomplekse APK [Tekst] / B.A. Pozdnyakov, I.V. Velikanova // Jekonomika, trud, upravlenie v sel'skom hozjajstve. – 2016. – № 2. – S. 57–58.

7. Pozdnyakov, B.A. Problemy modernizacii proizvodstva l'na-dolgunca [Tekst] / B.A. Pozdnyakov, L.S. Krutova // Vnedrenie innovacionnyh razrabotok v celjah povyshenija jekonomicheskoi jeffektivnosti v l'njanom komplekse Rossii. – Vologda: «Vologodskaja tipografija», 2012. – S. 23–25.
8. Pozdnyakov, B.A. Organizacionno-jekonomicheskij mehanizim modernizacii proizvodstva v l'njanom podkomplekse [Tekst] / B.A. Pozdnyakov, N.Yu. Rozhmina // Dostizhenija nauki i tehniki APK. – 2015. – № 8. – S. 8–9.
9. Pozdnyakov, B.A. Prioritetnye napravlenija modernizacii l'novodstva v Rossijskoj Federacii [Tekst] / B.A. Pozdnyakov, N.Yu. Rozhmina // Tehnika i oborudovanie dlja sela. – 2015. – № 9. – S. 2–4.
10. Rostovtsev, R.A. Prioritety v mehanizacii sovremennogo l'novodstva [Tekst] / R.A. Rostovtsev, V.G. Chernikov // Mehanizacija i jelektrifikacija sel'skogo hozjajstva. – 2016. – № 5. – S. 2–4.
11. Pozdnyakov, B.A. Organizacionno-jekonomicheskie aspekty tehnologizacii l'njanogo kompleksa [Tekst]: monografija / B.A. Pozdnyakov, M.M. Kovalev. – Tver': GUPTO Tverskaja oblastnaja tipografija, 2006. – 208 s.
12. Agroklimaticheskie resursy Kalininskoj oblasti [Tekst]. – L.: Gidrometeoizdat, 1974. – 131 s.
13. Agroklimaticheskie resursy Kostromskoj oblasti [Tekst]. – L.: Gidrometeoizdat, 1974. – 99 s.
14. Agroklimaticheskie resursy Pskovskoj oblasti [Tekst]. – L.: Gidrometeoizdat, 1972. – 111 s.
15. Chirkov, Yu.I. Agrometeorologija [Tekst] / Yu.I. Chirkov. – L.: Gidrometeoizdat, 1986. – 296 s.
16. Zintsov, A.N. Tehnologija razdel'noj uborki – zalog vysokoi jeffektivnosti l'novodstva [Tekst] / A.N. Zintsov // Vnedrenie innovacionnyh razrabotok v celjah povyshenija jekonomicheskoi jeffektivnosti v l'njanom podkomplekse Rossii. – Vologda, 2012. – S. 128–133.
17. Kovalev, M.M. Obosnovanie kombinirovannoi tehnologii uborki l'na-dolgunca [Tekst] / M.M. Kovalev, B.A. Pozdnyakov // Dostizhenija nauki i tehniki APK. – 2004. – № 8. – S. 28–30.
18. Perspektivnaja resursosberegajushhaja tehnologija proizvodstva l'na-dolgunca [Tekst]: metodicheskie rekomendacii. – M.: FGNU «Rosinformagroteh», 2008. – 68 s.
19. Tehnologija i organizacija proizvodstva vysokokachestvennoj produkcii l'na-dolgunca [Tekst]. – M.: FGNU «Rosinformagroteh», 2004. – 148 s.
20. Trush, M.M. Spravochnik l'novoda [Tekst] / M.M. Trush, I.P. Sergeev, A.N. Marchenkov i dr. – L.: Agropromizdat, 1985. – 240 s.
21. Boyarchenkova, M.M. Vlijanie sposobov sodержanija tresty na stlishhe i srokov ejo uborki na kachestvo l'noprodukcii [Tekst] / M.M. Boyarchenkova // Sb. nauchn. tr. VNII l'na. – 1982. – Vyp. XVIII. – S. 135–139.
22. Pozdnyakov, B.A. Jekonomicheski jeffektivnye metody adaptacii tehnologij vzdelyvanija l'na-dolgunca k razlichnym pogodnym situacijam [Tekst] / B.A. Pozdnyakov, L.S. Krutova // Innovacionnye razrabotki l'novodstvu. – Tver': Tver. gos. un-t, 2011. – S. 86.

## **В СЛЕДУЮЩЕМ ВЫПУСКЕ ЖУРНАЛА**

### **МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ**

#### **ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА РЕМОНТНЫХ ТЁЛОК МИХАЙЛОВСКОГО ТИПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПО ОТЦУ**