

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ



Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси
по механизации сельского хозяйства»

Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве

Материалы
Международной научно-практической конференции
(Минск, 19–20 октября 2011 г.)

В 3 томах

Том 1

Минск
НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства
2011

УДК [631.171+636]:631.152.2(082)

ББК 40.7

НЗ4

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НАН Беларуси П.П. Казакевич (главный редактор),
О.О. Дударев

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НАН Беларуси П.П. Казакевич,
д-р техн. наук, проф. В.Н. Дашков, д-р техн. наук, проф. В.И. Передня,
д-р техн. наук, проф. И.И. Пиуновский, д-р техн. наук, проф. Л.Я. Степук,
д-р техн. наук, проф. И.Н. Шило, д-р техн. наук, доц. В.В. Азаренко,
д-р техн. наук, доц. И.И. Гируцкий

Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве :

НЗ4 материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 19–20 окт. 2011 г.).
В 3 т. Т. 1. / РУП «Научно-практический центр Национальной академии
наук Беларуси по механизации сельского хозяйства» ; редколлегия:
П. П. Казакевич (гл. ред.), О. О. Дударев. – Минск : РУП «НПЦ НАН Бе-
ларуси по механизации сельского хозяйства», 2011. – 277 с.

Сборник составлен из статей, содержащих материалы научных исследований, результаты опытно-конструкторских и технологических работ по разработке инновационных технологий и технических средств для их реализации при производстве продукции растениеводства и животноводства, рассмотрены вопросы технического сервиса машин и оборудования, использования топливно-энергетических ресурсов, разработки и применения энергосберегающих технологий, электрификации и автоматизации.

Материалы сборника могут быть использованы сотрудниками НИИ, КБ, специалистами хозяйств, студентами вузов и колледжей аграрного профиля.

УДК [631.171+636]:631.152.2(082)

ББК 40.7

© РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», 2011

**ВЛИЯНИЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
И КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАБОЧИХ УЧАСТКОВ
ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ЭНЕРГОЗАТРАТЫ
ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОТ
В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

Г.В. Колосов, ассистент кафедры экономики предприятий

Учреждение образования

«Полесский государственный университет»

г. Пинск, Республика Беларусь

По нашему мнению, широко распространенная в настоящее время оценка народно-хозяйственной эффективности использования земель, основанная на стоимостных показателях, обладает весьма существенным недостатком. Так, ценовой диспаритет, инфляция и девальвация белорусского рубля не позволяют достоверно предвидеть будущие затраты на производство сельскохозяйственной продукции и обоснованно соотносить их с возможным эффектом от ее реализации. Таким образом, на наш взгляд, существует объективная необходимость применения для оценки эффективности организации использования сельскохозяйственных земель показателей, свободных от влияния конъюнктурных изменений рынка. Наиболее удовлетворяющим перечисленным выше условиям, на наш взгляд, является применение для обоснования эффективности организации использования земель в проектах землеустройства методик анализа, основанных на энергетических показателях.

В ходе наших исследований разработана методика [1], позволяющая производить ежегодное размещение сельскохозяйственных культур в рамках организации контурно-экологических севооборотов с получением максимального энергетического эффекта. Одной из основных причин, затрудняющих применение разработанной методики на практике, является сложность и громоздкость той ее части, которая предполагает расчет затрат энергии на механизированные работы в растениеводстве, складывающиеся из тракторно-транспортных работ по перевозке грузов, холостых перегонов техники и полевых работ. Это связано с большим разнообразием технологических операций по возделыванию сельскохозяйственных культур, выполнение которых предписано отраслевыми регламентами [2]. Помимо прочего, необходимо учитывать влияние технологических свойств, культуртехнического состояния и ме-

стоположения рабочих участков, влияющих на величину сменных норм выработки и расхода топлива и, как следствие, на соответствующие энергозатраты. По нашему мнению, для решения данной задачи может быть применено экономико-математическое моделирование технологических процессов, составляющих механизированные работы в растениеводстве, с целью получения зависимостей, отражающих взаимосвязь затрат энергии на их осуществление и различных характеристик и свойств рабочих участков земель.

Так, определение суммарных затрат энергии на тракторно-транспортные работы при возделывании сельскохозяйственной культуры ($ЗЭР_{Tjid}$), по нашему мнению, может быть осуществлено с использованием следующей зависимости:

$$ЗЭР_{Tjid} = \sum_{g=1}^4 \left(ЗЭР_{Tgji} \times \Sigma M_{gji} \right),$$

где g – класс груза;

4 – количество классов грузов;

$ЗЭР_{Tgji}$ – затраты энергии на транспортировку груза g -го класса для возделывания j -ой сельскохозяйственной культуры на i -ом рабочем участке земли, $МДж/т$;

ΣM_{gji} – суммарная масса грузов g -го класса для возделывания j -ой сельскохозяйственной культуры на i -ом рабочем участке земли, $т$.

Последняя основывается на расчете энергозатрат на транспортировку грузов, распределенных по четырем основным классам. В ходе экономико-математического моделирования нами осуществлены пассивные статистические наблюдения с целью обобщения данных о влиянии эквивалентного расстояния и класса груза – факторов, принятых в качестве объектов математических опытов, на затраты энергии в ходе тракторно-транспортных работ. Корреляционно-регрессионный анализ полученной статистической информации позволил вывести математическую зависимость, отражающую влияние факторных показателей на результативный:

$$ЗЭР_{Tgji} = -46,32 + 11,1L_i \times k_{кд} + 43,75g,$$

где L_i – расстояние до i -го рабочего участка земель, $км$;

$k_{кд}$ – коэффициент качества дорог;

$L_i \times k_{кд}$ – эквивалентное расстояние до i -го рабочего участка земель, $км$

Суммарные затраты энергии на холостые перегоны техники обусловлены необходимостью выполнения определенных технологических операций в ходе осуществления механизированных полевых работ, что отражает следующая зависимость:

$$ЗЭП_{ji} = \sum_{k_{ji}}^{K_{ji}} ЗЭП_{kji},$$

где k_{ji} – определенный технологический процесс, осуществляемый при возделывании j -ой сельскохозяйственной культуры на i -ом рабочем участке земли;

K_{ji} – совокупность технологических процессов, необходимых для возделывания j -ой сельскохозяйственной культуры на i -ом рабочем участке земли;

$ЗЭП_{ji}$ – суммарные затраты энергии на холостые перегоны техники при возделывании j -ой сельскохозяйственной культуры на i -ом рабочем участке земли, *МДж/га*;

$ЗЭП_{kji}$ – затраты энергии на холостые перегоны техники для выполнения k -го технологического процесса при возделывании j -ой сельскохозяйственной культуры на i -ом рабочем участке земли.

Численная оценка зависимости затрат энергии на холостые перегоны техники для осуществления основных технологических операций (среди которых нами были выделены тридцать основных в качестве объектов исследования) от различных факторов произведена нами методом корреляционно-регрессионного анализа. Установлено, что наибольшее влияние на затраты энергии в ходе холостых перегонов техники к рабочим участкам земель оказывают следующие факторы: эквивалентное расстояние от хозцентра бригады, длина гона в основном направлении обработки, среднемноголетняя влажность, рельеф, наличие на полях препятствий и каменистость верхнего двадцатипятисантиметрового слоя почвы. Влияние последних четырех факторов на сменную норму выработки и, следовательно, на энергозатраты в ходе возделывания сельскохозяйственных культур может выражаться посредством соответствующего обобщенного поправочного коэффициента ($k_{вм_i}$) [3, с. 22–23], который включен в разработанную нами методику расчета показателей энергетической эффективности, использовался в расчетах в ходе экономико-математического моделирования и отражается в материалах кадастровой оценки земель хозяйств. В ходе экономико-математического моделирования нами осуществлены пассивные статистические наблюдения с целью обобщения данных о влиянии указанных факторов, принятых в качестве объектов математических опытов, на изменение энергозатрат при холостых перегонах техники для выполнения основных технологических операций в растениеводстве. Поскольку конечной целью исследования являлось получение зависимостей, отражающих влияние указанных факторов на суммарные затраты энергии на тракторно-транспортные работы при возделывании основных сельскохозяйственных культур, энергозатраты на выполнение отдельных технологических операций в разрезе каждой из них были суммированы. В качестве исходной информации для такого объединения послужили нормативно-справочные данные и типовые технологические карты, приведенные в органи-

зационно-технологических нормативах возделывания сельскохозяйственных культур [2].

Таким образом, влияние названных факторов на затраты энергии в процессе холостых перегонов техники при возделывании озимых зерновых, яровых зерновых, кукурузы на зерно, кукурузы на силос и зеленый корм, картофеля, корнеплодов, льна, однолетних трав на зеленую массу, однолетних трав на сено, многолетних трав пастбищного использования и многолетних трав сенокосного использования, соответственно, отражают следующие зависимости:

$$\begin{aligned}
 \zeta_{\text{YD}}^{\text{Kj}}_{\text{jid}} &= 271,04 + 258,46L_i \times k_{\hat{e}\ddot{a}} - 771,79k_{\hat{a}i}; \\
 \zeta_{\text{YD}}^{\text{Kj}}_{\text{jid}} &= 3452,56 + 81,22L_i \times k_{\hat{e}\ddot{a}} - 2728,23k_{\hat{a}i}; \\
 \zeta_{\text{YD}}^{\text{Kj}}_{\text{jid}} &= 191,51 + 55,76L_i \times k_{\hat{e}\ddot{a}} - 285,39k_{\hat{a}i}; \\
 \zeta_{\text{YD}}^{\text{Kj}}_{\text{jid}} &= 319,9 + 87,38L_i \times k_{\hat{e}\ddot{a}} - 451,98k_{\hat{a}i}; \\
 \zeta_{\text{YD}}^{\text{Kj}}_{\text{jid}} &= 547,74 + 181,81L_i \times k_{\hat{e}\ddot{a}} - 823,76k_{\hat{a}i}; \\
 \zeta_{\text{YD}}^{\text{Kj}}_{\text{jid}} &= 371,51 + 115,33L_i \times k_{\hat{e}\ddot{a}} - 550,76k_{\hat{a}i}; \\
 \zeta_{\text{YD}}^{\text{Kj}}_{\text{jid}} &= 396,65 + 112,89L_i \times k_{\hat{e}\ddot{a}} - 585,25k_{\hat{a}i}; \\
 \zeta_{\text{YD}}^{\text{Kj}}_{\text{jid}} &= 286,40 + 85,8L_i \times k_{\hat{e}\ddot{a}} - 433,09k_{\hat{a}i}; \\
 \zeta_{\text{YD}}^{\text{Kj}}_{\text{jid}} &= 475,43 + 114,93L_i \times k_{\hat{e}\ddot{a}} - 686,06k_{\hat{a}i}; \\
 \zeta_{\text{YD}}^{\text{Kj}}_{\text{jid}} &= 44,16 + 14,21L_i \times k_{\hat{e}\ddot{a}} - 66,21k_{\hat{a}i}; \\
 \text{ЗЭР}_{\text{Kj}}^{\text{П}}_{\text{jid}} &= 331,48 + 71,25L_i \times k_{\text{КД}} - 469,06k_{\text{ВМ}_i}.
 \end{aligned} \tag{1}$$

Суммарные затраты энергии на механизированные полевые работы при возделывании определенной сельскохозяйственной культуры в соответствии с предлагаемой нами зависимостью (1) складываются из энергозатрат отдельно взятых технологических процессов, предписываемых отраслевыми регламентами [2], среди которых нами были выделены тридцать.

$$\text{ЗЭР}_{\text{Kj}}^{\text{П}}_{\text{jid}} = \sum_{k_{\text{ji}}}^{\text{K}_{\text{ji}}} \text{ЗЭР}_{\text{Kj}}^{\text{П}}_{\text{kjid}},$$

где $\text{ЗЭР}_{\text{Kj}}^{\text{П}}_{\text{kjid}}$ – затраты энергии, необходимые для выполнения k -го технологического процесса при возделывании j -ой сельскохозяйственной культуры на i -ом рабочем участке земли после d -го предшественника, *МДж/га*.

В ходе экономико-математического моделирования нами осуществлены пассивные статистические наблюдения с целью обобщения данных о влиянии нормообразующих факторов, принятых в качестве объектов математических опытов, на изменение суммарных затрат энергии, необходимой для выполне-

ния основных технологических операций в растениеводстве. Среди большого числа факторов нами были выделены те, которые оказывают наибольшее влияние на затраты энергии в ходе полевых работ при возделывании основных сельскохозяйственных культур в целом, – урожайность убираемых культур, длина гона в основном направлении обработки, среднемноголетняя влажность, рельеф, наличие на полях препятствий и каменистость почвы.

Таким образом, численное влияние названных факторов на затраты энергии при возделывании озимых зерновых, яровых зерновых, кукурузы на зерно, кукурузы на силос и зеленый корм, картофеля, корнеплодов, льна, однолетних трав на зеленую массу, однолетних трав на сено, многолетних трав пастбищного использования и многолетних трав сенокосного использования, соответственно, отражают следующие зависимости:

$$Q_{\text{ЭД}}^{\text{Д}}_{\text{jid}} = 16713,19 - 2,59D_1 - 14561,82k_{\text{â}}_i + 1229,04O_{\text{î}}^{\text{î}}_{\text{jid}};$$

$$Q_{\text{ЭД}}^{\text{Д}}_{\text{jid}} = 22822,26 - 3,76D_1 - 18106,78k_{\text{â}}_i + 1141,38O_{\text{î}}^{\text{î}}_{\text{jid}};$$

$$Q_{\text{ЭД}}^{\text{Д}}_{\text{jid}} = 14324,83 - 3,31D_1 - 13197,75k_{\text{â}}_i + 1696,18O_{\text{î}}^{\text{î}}_{\text{jid}};$$

$$Q_{\text{ЭД}}^{\text{Д}}_{\text{jid}} = 17147,4 - 2,54D_1 - 12251,6k_{\text{â}}_i + 42,3O_{\text{î}}^{\text{î}}_{\text{jid}};$$

$$Q_{\text{ЭД}}^{\text{Д}}_{\text{jid}} = 39193,5 - 6,87D_1 - 30734,8k_{\text{â}}_i + 280,17O_{\text{î}}^{\text{î}}_{\text{jid}};$$

$$Q_{\text{ЭД}}^{\text{Д}}_{\text{jid}} = 29280,41 - 4,27D_1 - 22684,25k_{\text{â}}_i + 96,88O_{\text{î}}^{\text{î}}_{\text{jid}};$$

$$Q_{\text{ЭД}}^{\text{Д}}_{\text{jid}} = 21581,55 - 3,44D_1 - 14776,21k_{\text{â}}_i + 426,53O_{\text{î}}^{\text{î}}_{\text{jid}};$$

$$Q_{\text{ЭД}}^{\text{Д}}_{\text{jid}} = 21105,21 - 3,79D_1 - 15218,35k_{\text{â}}_i + 25,6O_{\text{î}}^{\text{î}}_{\text{jid}};$$

$$Q_{\text{ЭД}}^{\text{Д}}_{\text{jid}} = 24672,89 - 3,71D_1 - 19334,92k_{\text{â}}_i + 31,68O_{\text{î}}^{\text{î}}_{\text{jid}};$$

$$Q_{\text{ЭД}}^{\text{Д}}_{\text{jid}} = 3048,22 - 0,41D_1 - 2278,26k_{\text{â}}_i + 5,04O_{\text{î}}^{\text{î}}_{\text{jid}};$$

$$Q_{\text{ЭД}}^{\text{Д}}_{\text{jid}} = 15661,36 - 1,59D_1 - 13325,99k_{\text{â}}_i + 25,97O_{\text{î}}^{\text{î}}_{\text{jid}}.$$

При этом следует подчеркнуть, что в полученных нами математических зависимостях не учтены затраты энергии на транспортировку и внесение органических удобрений. Данное решение объясняется тем, что в хозяйствах наряду с органическими удобрениями может быть предусмотрено использование сидеральных культур в качестве зеленого удобрения. При этом известно, что запашка зеленой массы сидерата идентична внесению навоза в количестве: при урожайности 350 ц/га и более – 30 т/га; 300 – 25; 250 – 20; 200 – 17; 150 – 13; 100 ц/га – 19 т/га [1, с. 197]. Следовательно, при энергетическом эквиваленте тонны органического удобрения, составляющем 400 МДж, его экономия может составлять до 12000 МДж/га. Сопоставление данного значения с величиной энергозатрат на посадку и запашку сидеральной культуры – 1000–1800 МДж/га (в зависимости от агротехнологических свойств рабочего участка), с одной стороны, подтверждает целесообразность применения сидератов в качестве зеленого удобрения, а с другой – обуславливает необходимость предусмотреть воз-

возможность альтернативного отражения и учета в разрабатываемой нами методике системы органических удобрений, принятой в конкретном хозяйстве. Для этого энергозатраты на транспортировку и внесение органических удобрений и (или) посев и запашку сидерата в случае необходимости предлагается рассчитывать отдельно и прибавлять к затратам энергии на механизированные полевые работы.

Исследование нормативно-справочной литературы [2] показало, что энергозатраты на транспортировку и внесение органических удобрений в размере до 30 *т/га*, от 30 до 50 *т/га* и более 50 *т/га* зависят от расстояния транспортировки и класса груза. Проведенный нами корреляционно-регрессионный анализ дал возможность вывести соответствующие формулы:

$$ЗЭРП_{kjid} = 13,28 + 11,57L_i \times k_{кд} + 14,58g ,$$

$$ЗЭРП_{kjid} = 11,92 + 11,21L_i \times k_{кд} + 13,44g ,$$

$$ЗЭРП_{kjid} = 9,59 + 11,14L_i \times k_{кд} + 13,08g .$$

Затраты энергии на внесение зеленого удобрения, заключающиеся в посеве и запашке сидеральной культуры, могут быть рассчитаны из зависимости:

$$ЗЭРП_{kjid} = 2793,05 - 0,44D_i - 1878,11k_{вм}_i .$$

Литература

1. Колосов, Г.В. Методика эффективного использования сельскохозяйственных земель при противоэрозионной организации территории / Г.В. Колосов // Аграрная экономика. Ежемес. науч. журн.; редкол.: В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск, 2011. – № 4. – С. 30-40.
2. Нормирование труда в сельском хозяйстве: метод. пособие для специалистов АПК / С.Б. Шапиро [и др.]; под ред. С.Б. Шапиро. – Барановичи: Баранов. укрупн. тип., 2009. – 300 с.
3. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сб. отраслевых регламентов. – Минск: Институт аграрной экономики НАН Беларуси, 2005. – 460 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Самосюк В.Г., Ленский А.В. Стратегические аспекты технической модернизации сельскохозяйственного производства	3
Федоренко В. Ф. О стратегии инновационного развития АПК России до 2020 года	10
Стребков Д.С., Тихомиров А.В. Биоэнергетика – получение топлив из растительного сырья и отходов	21
Кравчук В.И. Дефрагментация машинно-тракторного парка – современный подход к формированию новейших технико-технологических решений	30
Голуб Г.А., Дубровин В.А. Проблемы технико-технологического обеспечения энергетической автономности агроэкосистем	39
Кузьмин В.Н. Российский и мировой рынки сельскохозяйственной техники ...	45
Дубровин В.А., Мельничук М.Д., Голуб Г.А., Таргоня В.С. Концептуальные аспекты комплексного технического обеспечения экологически безопасного производства органических продуктов	50
Дюжев А.А., Филиппова Н.П. Развитие зерноуборочного комбайностроения с позиции ресурсосбережения	57
Чеботарев В.П., Володкевич В.И., Шах А.В., Новиков А.В., Непарко Т.А. О создании недостающих средств механизации для реализации инновационных технологий производства сельскохозяйственной продукции	62
Степук Л.Я., Петровец В.Р., Персикова Т.Ф. Технические, экономические и организационные аспекты дифференцированного внесения удобрений в системе точного земледелия	67
Буклагин Д.С., Аронов Э.Л., Чавыкин Ю.И., Демидов Д.Д., Нино Т.П. Информационные ресурсы инновационного развития АПК	78
Гареев И.Т. Опыт функционирования машинно-технологических станций в Российской Федерации	94
Смильский В.В., Сидорчук А.В. Математическое моделирование внутреннего строения почв. Системный подход	99
Конищев А.А. Перспективы совершенствования обработки почвы для компенсации неблагоприятных погодных проявлений	105
Мешетич В.Н., Антюхов Д.В. Освоение малопродуктивной пашни с использованием пара в лесостепи Северного Казахстана	110
Авдеев Ю.В., Кононов А.А., Варданян Н.А., Аникин В.Н. К вопросу точности отслеживания трассы при автоматическом управлении движением машинно-тракторных агрегатов	114
Кононов А.Д. Построение оптического устройства для выделения траекторий движения в системах дистанционного управления рабочими агрегатами	118
Кононов А.Д., Кононов А.А., Варданян Н.А. Использование информационных характеристик отраженного от элементов границы раздела обрабатываемой поверхности сигнала в системах дистанционного управления машинно-тракторными агрегатами	124

<i>Бобровник А.И., Жуковский Ю.М., Варфоломеева Т.А.</i> К вопросу повышения агроэкологических свойств движителей колесных тракторов	128
<i>Королев В.А., Суляев С.А., Лучин А.Н., Кожемякин С.А., Воротников С.А., Польский В.А., Можяев К.О.</i> Техническая реализация элементов роботов в растениеводстве	134
<i>Волик Б.А., Семенюта А.Н.</i> Результаты лабораторно-полевых исследований дискового плуга	139
<i>Ловкис В.Б., Бакач Н.Г., Радько Е.Г.</i> Кинематические параметры работы катков	144
<i>Ващула А.В., Захаров А.В., Захарова И.О.</i> Особенности взаимодействия трактора с сельхозорудием с учетом их малых взаимных перемещений	149
<i>Мазитов Н.К., Тагиров М.Ш., Гарипов Н.Э., Шарафиев Л.З., Саханов Р.Л., Дмитриев С.Ю., Кравчук В.И.</i> Техника и технология накопления и сохранения влаги в почве в экстремальных условиях	154
<i>Колосов Г.В.</i> Влияние местоположения, технологических свойств и культуртехнического состояния рабочих участков обрабатываемых земель на энергозатраты при осуществлении механизированных работ в растениеводстве	160
<i>Жук А.Ф.</i> Результаты испытаний фрезерных машин к универсальным энерго-средствам УЭС	165
<i>Голдыбан В.В.</i> От рассекателей потока до вращающегося кожуха со спиралевидным загрузочным отверстием	172
<i>Ракицкий И.А., Барлубаев А.С., Аяганов А.Б.</i> Минеральные удобрения как фактор повышения продуктивности сорговых культур в одновидовых и смешанных с горохом посевах	177
<i>Кобец А.С., Швайко В.Н., Ролдугин Н.И., Нагиева Н.А.</i> Аналитические исследования влияния различных факторов на дальность полета материальных частиц при их сходе с диска разбрасывателя минеральных удобрений	182
<i>Салаи К.Д., Феньвешти Л.К.</i> Влияние азотных удобрений на спектральные характеристики озимой пшеницы сорта «Alföld 90»	191
<i>Пахомов В.И., Буханцов К.Н.</i> Реализация технологий комбинированной сушки, обеззараживания и стимулирования посевных свойств зерна и семян на базе установки «Электа-1»	196
<i>Липовский М.И., Перекопский А.Н., Сухонаров А.И.</i> Исследование работы современных комбайнов на уборке зерновых повышенной влажности	207
<i>Перекопский А.Н., Валге А.М., Сухонаров А.И.</i> Моделирование уборки зерновых культур в зависимости от погодных условий	211
<i>Антонюк В.Л., Филиппова Н.П.</i> Эффективность использования зерноуборочных комбайнов в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь	217
<i>Буря А.И., Деркач А.Д.</i> Повышение технического уровня мобильных сельскохозяйственных машин и стационарного оборудования для переработки продукции	226