

УДК 632: 631.153.2

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ОТДЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Н.Р. Гончаров

Всероссийский НИИ защиты растений. Санкт-Петербург

В работе на основе анализа, предшествующего в Российской Федерации опыта и современной правовой базы, представлен алгоритм и изложены методические аспекты экономической оценки мероприятий по защите растений в условиях отдельного эксперимента. Материал рассмотрен на конкретном примере.

Ключевые слова: защита растений, экономическая эффективность, методика оценки.

В СССР была создана хорошо структурно организованная государственная служба защиты растений с профессионально подготовленным кадровым составом специалистов. В своей консультационной, организационно-управленческой и экономической фитосанитарной деятельности служба руководствовалась обширной методической и нормативной базой, разработанной в ВИЗР совместно с другими научными центрами страны [Захаренко и др., 1984; Гончаров и др., 1984; 1985; 1989; 1989; Ченкин и др., 1990; Новожилов и др., 1998; Гончаров и др., 1999].

Однако, в связи с изменением социальных и производственных отношений указанные научные разработки в настоящее время не могут быть использованы в практической деятельности без существенной переработки на основе новых методических подходов.

Во время перестройки основное внимание по проблемам защиты растений уделяли важным, но отдельным частным проблемам и явно недостаточно методическим вопросам в области экономики с учетом требований рыночных отношений. Для решения производственных задач все большее значение приобретает экономическая оценка защитных мероприятий [Гончаров, 2006; Гончаров и др., 2012; Лаптев и др., 2010; 2015; Якуткин и др., 2010; Павлюшин и др. 2015]. При этом методические подходы по уровню и полноте оценки могут существенно различаться в зависимости от целевых установок. Мы намерены последовательно их рассмотреть в нескольких публикациях.

В данной работе будут рассмотрены необходимые методические подходы по “Сравнительной экономической оценке мероприятий по защите растений в условиях отдельного полевого эксперимента”.

1. Общие положения и организация производственного опыта

Экономическую оценку мероприятий целесообразно проводить на базе типичного для региона (зоны) хозяйства. При оценке мероприятий в условиях отдельного эксперимента, полученные результаты отражают строго обусловленную ситуацию: тип почвы на конкретном поле, культуру, сорт, численность вредных организмов, погодные условия, технологические регламенты, организацию работ и т.д.

При изменении условий (например, численности вредных организмов) изменится и уровень экономических показателей. Поэтому результаты отдельного эксперимента нельзя переносить за пределы опыта, например, на регион (зону), где проявляется действие более широкого спектра факторов.

Таким образом, оценка мероприятий в условиях отдельного эксперимента является начальным этапом экономических исследований с целью накопления частной информации, необходимой для последующих обобщений.

Экономическая оценка новых мероприятий должна обязательно проводиться в сравнении с базовым (т. е. принятым в качестве эталона заменяемым) вариантом. Базовым вариантом, как правило, служит лучшее по показателям однотипное мероприятие, широко применяемое в регионе.

Для экономической оценки мероприятий организуется производственный опыт. Для опытов следует выбрать участок, однородный по рельефу, почвенному типу, сортовому

и возрастному составу растений, уровню плотности вредных организмов, агротехническим и другим условиям.

По каждому варианту опыт проводится, как правило, в трех повторностях. Размер и форма делянок и их размещение должны удовлетворять требованиям механизированного выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур и уборке урожая. Целесообразнее удлиненная форма делянок. При малом количестве вариантов обычно применяют последовательное их размещение в пределах каждой повторности.

В отчетной документации по каждому опыту отражаются сведения:

1. Общая характеристика опытного участка (тип почвы, механический состав, численность вредных организмов и т. д.);

2. Агротехнические условия проведения опыта (обработка почвы, удобрения, сроки и нормы посева культуры, сорт и приемы ухода за посевами);

3. Погодные условия;

4. Описание опыта (схема опыта, размер делянок, повторность, срок и способ применения пестицидов и других средств защиты растений, используемая аппаратура, нормы применения препаратов, расход жидкости, сроки и методы учета биологической эффективности и урожая, особенности технологических приемов и организации работ);

5. Результаты опыта и пояснения к ним.

2. Определение исходных показателей экономической оценки

2.1. Затраты, связанные с обеспечением фитосанитарных мероприятий

В соответствии с Налоговым Кодексом (часть 2), статья 318, расходы на производство и реализацию подразделяются на прямые и косвенные. (в ред. Федеральных законов от 29.05.2002 №57-ФЗ, от 06.06.2005 №58-ФЗ, 24.07.2009 №213-ФЗ).

К прямым расходам могут быть отнесены:

- материальные затраты (семена, удобрения, пестициды, дизельное топливо и т.д.);
- расходы на оплату труда персонала, участвующего в процессе производства товаров, выполнения работ, оказания услуг с учетом страховых начислений;
- суммы начислений амортизации по основным фондам, используемым при производстве товаров, работ и услуг.

Перечень прямых расходов, связанных с производством товаров, выполнением работ, оказанием услуг, налогоплательщик определяет самостоятельно в соответствии с учетной политикой учреждения (организации, предприятия).

К косвенным расходам за исключением внереализационных расходов относятся все иные суммы расходов, определяемых в соответствии со статьей 265 Налогового Кодекса (часть 2), осуществляемых налогоплательщиком в течение отчетного текущего (налогового) периода. В расходы текущего периода в аналогичном порядке включаются и внереализационные расходы.

В состав затрат, связанных с защитой растений, входят стоимость пестицидов или других материальных средств; заработная плата; затраты на фитосанитарный мониторинг; амортизация основных фондов; расходы на текущий ремонт и техническое обслуживание; накладные расходы; оплата услуг хозрасчетных организаций, выполняющих работу на договорных началах; затраты на уборку, транспортировку и доработку сохраненного урожая.

2.1.1. Расходы на оплату труда

Расходы на оплату труда складываются из заработной платы специалистов и рабочих, обеспечивающих выполнение фитосанитарных мероприятий, включая работы по применению средств защиты растений и проведение фитосанитарного мониторинга и др.

При определении затрат на оплату труда исходят из следующих условий. Конкретные виды работ, в зависимости от их сложности, выполняются специалистами различного уровня квалификации, что определяется должностными обязанностями и условиями контракта.

Трудовые затраты на выполнение операций определяются с использованием официальных нормативных материалов, а также на основе обобщения многолетних данных и экспертных оценок ведущих специалистов, имеющих многолетний опыт по данному направлению работ.

Норма рабочего времени за месяц установлена на основе производственного календаря текущего года при 40-часовой рабочей неделе – 165 час.

В расходы на оплату труда включаются любые начисления работникам в денежной и (или) натуральной формах, стимулирующие начисления и надбавки, компенса-

ционные начисления, связанные с режимом работы или условиями труда, премии и единовременные поощрительные начисления, расходы, связанные с содержанием этих работников, предусмотренные нормами законодательства Российской Федерации (ст. 255 Налогового Кодекса, часть 2., в ред. Федерального закона от 29.05.2002 N 57-ФЗ, 30.12.2006 №197-ФЗ ст.22 (в ред. от 03.07.2016.), от 24.11.2014 №366-ФЗ, от 29.11.2014 №382-ФЗ, Трудовой Кодекс. Федеральный закон от 04.12.2006 №202-ФЗ, от 05.08.2008 № 583 (в ред. от 10.12.2016 г.). Постановление правительства РФ от 05.08.2008 №583 “О введении новых систем оплаты труда работников федеральных органов, а также гражданского персонала воинских частей, учреждений и подразделений федеральных органов исполнительной власти, в которых законом предусмотрена военная и приравненная к ней служба, оплата труда которых в настоящее время осуществляется на основе Единой тарифной сетки по оплате труда работников федеральных государственных учреждений” (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, №33, ст. 3852, №40, ст. 4544). Приказы Минздравразвития России от 29 декабря 2007 г. № 822 и от 29 мая 2008 г. №247), трудовыми договорами (контрактами) и (или) коллективными договорами. Уровень расходов на заработную плату определяется на основе разработанного в организации Положения об оплате труда.

Начисления на заработную плату определяются в соответствии с Федеральным законом №212-ФЗ от 24.07.2009 (в ред. Федеральных законов от 25.11.2009 №276-ФЗ, от 10.05.2010 №85-ФЗ, от 27.07.2010 №227-ФЗ, от 28.09.2010 №243-ФЗ, от 16.10.2010 №272-ФЗ, от 29.11.2010 №313-ФЗ, от 08.12.2010 №339-ФЗ, от 23.12.2010 №383-ФЗ, от 28.12.2010 №428-ФЗ, от 28.12.2010 №432-ФЗ, от 19.12.2016)

При расчете величины затрат на оплату труда и начислений учитываются затраты на оплату труда только тех работников, которые принимают непосредственное участие в выполнении работ (вспомогательный, технический и административно-управленческий персонал не учитываются).

Исходными данными для определения заработной платы являются также установленные в хозяйстве нормы выработки, действующие положения по оплате труда, тарифные ставки и расценки. Заработная плата на единицу обрабатываемой площади для каждого (Z_i) вида работ определяется по формуле 1:

$$Z_i = \sum_{f=1}^g \frac{N_{if} \times T_{if}}{H} \quad (1),$$

где:

N_{if} – уровень среднемесячной суммарной оплаты труда с начислениями работников, занимающих должности (f) наименования, участвующих в выполнении (i) вида работ, руб.;

g – количество наименований должностей работников, участвующих в выполнении (i) вида работ;

f – номер должности работников текущего наименования, участвующих в выполнении (i) вида работ ($f=1 \dots g$);

H – норма рабочего времени за месяц на основе производственного календаря при 40-часовой рабочей неделе 165

час, а при вредном производстве (работе с пестицидами) 30-часовой рабочей неделе 124 час;

T_{if} – время, затраченное работниками, занимающими должности (f) наименования, на выполнение (i) вида работ, час/га.

Суммарные прямые затраты на оплату труда с начислениями при выполнении всех видов в комплексе работ (Z) определяются по формуле 2:

$$Z = \sum_{i=1}^k Z_i \quad (2),$$

где:

k – количество видов работ ($i=1 \dots k$)

2.1.2. Определение затрат на амортизацию основных фондов

К основным фондам относятся производственные активы, используемые неоднократно или постоянно в течение длительного периода, но не менее одного года, для производства товаров, оказания рыночных и нерыночных услуг. Их классификация, установление сроков полезного действия, включение имущества в амортизационные группы и методы расчета сумм амортизации определены Налоговым Кодексом РФ.

Амортизируемым имуществом признаются имущество, результаты интеллектуальной деятельности и иные объекты интеллектуальной собственности, которые находятся у налогоплательщика на праве собственности, используются им для извлечения дохода и стоимость которых погашается путем начисления амортизации. Амортизируемым имуществом признается имущество со сроком полезного использования более 12 месяцев и первоначальной стоимостью более 100000 рублей (Налоговый Кодекс ст.ст.256-259, в ред. Федеральных законов от 29.05.2002 №57-ФЗ, от 24.07.2002 №110-ФЗ, от 06.06.2005 №58-ФЗ, от 24.07.2007 № 216-ФЗ, от 22.07.2008 №158-ФЗ, от 26.11.2008 №224-ФЗ, от 24.07.2009 №213-ФЗ, от 27.07.2010 № 229-ФЗ, 08.06.2015 №150-ФЗ, от 03.07.2016 №242-ФЗ).

Амортизируемое имущество распределяется по амортизационным группам в соответствии со сроком его полезного использования. Срок полезного использования определяется налогоплательщиком самостоятельно на дату ввода в эксплуатацию данного объекта амортизируемого имущества в соответствии с учетом классификации основных средств, утвержденной Правительством Российской Федерации. Амортизационные расходы исчисляются на основе балансовой стоимости в хозяйстве используемых основных средств (тракторов, сельскохозяйственных машин, пунктов по приготовлению рабочих растворов и т. д.), а также норм выработки и годовой загрузки техники. Затраты на амортизацию основных средств (A_i), в прямых затратах по каждому виду работ (руб.) определяются как сумма амортизационных отчислений по формуле 3:

$$A_i = \sum_{u=1}^{n_i} \frac{B_{iu} \times M_{iu} \times E_{iu}}{100 \times L_u} \quad (3),$$

где:

n – количество наименований оборудования, используемого в (i) виде работ ($u=1 \dots n$);

B_{iu} – балансовая стоимость оборудования (u) наименования, используемого в (i) виде работ, руб.;

M_{iu} – норма амортизации для оборудования (u) наименования, используемого в (i) виде работ, за год в % к первоначальной его стоимости;

E_{iu} – суммарное время использования комплекса оборудования (u) наименования в (i) виде работ, час/га;

L_u – суммарное время использования комплекса оборудования (u) наименования в течение года, час.

Суммарные прямые затраты на амортизацию основных фондов при выполнении всех видов в комплексе работ (A) определяются по формуле 4:

$$A = \sum_{i=1}^k A_i \quad (4)$$

2.1.3. Определение затрат на электроэнергию

Затраты на электроэнергию, потребляемую электрооборудованием, в прямых затратах по каждому виду работ (руб.) определяются по формуле 5:

$$\Xi_i = \sum_{w=1}^{n_i} Q_{iw} \times E_{iw} \times \Pi \quad (5),$$

где:

n_i – количество наименований электрооборудования, используемого в (i) виде работ;

Q_{iw} – мощность, потребляемая электрооборудованием (w) наименования, используемым в (i) виде работ, кВт;

E_{iw} – суммарное время использования комплекса электрооборудования (w) наименования в (i) виде работ, час/га;

Π – цена электроэнергии, руб./кВт час.

Суммарные прямые затраты на электроэнергию, потребляемую электрооборудованием при выполнении всех видов в комплексе работ (Ξ), определяются по формуле 6:

$$\Xi = \sum_{i=1}^k \Xi_i \quad (6)$$

2.1.4. Определение затрат на расходные материалы в прямых затратах, включая расходы на пестициды

В соответствии со статьей 254 Налогового Кодекса (часть 2) (в ред. Федеральных законов от 29.05.2002 № 57-ФЗ, от 08.06.2005 № 58-ФЗ) к материальным прямым расходам относятся затраты:

- на приобретение сырья и (или) материалов, используемых в производстве товаров (выполнении работ, оказании услуг) и (или) образующих их основу, либо являющихся необходимым компонентом при производстве товаров (выполнении работ, оказании услуг);

- на приобретение комплектующих изделий, подвергающихся монтажу, и (или) полуфабрикатов, подвергающихся дополнительной обработке у налогоплательщика;

Стоимость материально-производственных запасов, включаемых в материальные расходы, определяется исходя из цен их приобретения (с учетом налога на добавленную стоимость и акцизов), включая комиссионные вознаграждения, уплачиваемые посредническим организациям, ввозные таможенные пошлины и сборы, расходы на транспортировку и иные затраты, связанные с приобретением материально-производственных запасов.

Затраты (руб.) на расходные материалы с учетом торговых наценок (R_i) в прямых затратах по каждому виду работ определяются по формуле 7:

$$R_i = \sum_{y=1}^z \chi_{iy} \times D_{iy} \quad (7),$$

где:

z – количество наименований расходных материалов, используемых при выполнении (i) вида работ;

χ_{iy} – цена приобретения расходного материала (y) наименования, используемого в (i) виде работ, в рублях;

D_{iy} – количество расходного материала (y) наименования, используемого в (i) виде работ.

Суммарные прямые затраты на расходные материалы при выполнении всех видов работ (R) определяются по формуле 8:

$$R = \sum_i^k R_i \quad (8)$$

2.1.5. Определение комплекса прямых затрат на защиту растений по базовому и новому вариантам

Суммарные прямые затраты на защиту растений определяются по базовому ($C_{пзб}$) и новому ($C_{пзн}$) вариантам раздельно с использованием формул 9 и 10:

$$C_{пзб} = (3+A+R+\Theta)$$

с исходной информацией по базовому варианту (9);

$$C_{пзн} = (3+A+R+\Theta)$$

с исходной информацией по новому варианту (10).

2.1.6. Расчет затрат на общехозяйственные (прочие) расходы

Прочие (общехозяйственные) расходы (O) на производство и реализацию включают (ст. 264 Налогового Кодекса в ред. Федеральных законов от 29.05.2002 N 57-ФЗ, от 06.06.2005 N 58-ФЗ, от 30.12.2006 N 268-ФЗ, от 22.07.2008 N 158-ФЗ, от 30.12.2008 N 313-ФЗ, от 17.07.2009 N 161-ФЗ, от 27.07.2010 N 229-ФЗ, от 28.12.2010 N 395-ФЗ, от 07.06.2011 № 132-ФЗ, от 03.07.2016 № 2016 №243-ФЗ): – арендные платежи за арендуемое имущество; – аренда земельных участков; – оплата труда АУП (административно-управленческого персонала); – взносы, вклады, обязательные платежи; – другие расходы, связанные с производством и реализацией; – канцелярские расходы; – командировочные расходы; – комиссионные сборы; маркетинговые расходы; – материальные общехозяйственные расходы; – налоги и сборы (транспортный, экология и пр. региональные налоги и сборы); – пособия по временной нетрудоспособности за счет предприятия; – почтовые, телефонные расходы, телеграф; – представительские расходы; – расходы на аудиторские услуги; – расходы на нотариальные услуги; – расходы на обеспечение нормальных условий труда; – расходы на подготовку и переподготовку кадров; – расходы на содержание транспорта; – расходы на услуги по ведению бухгалтерии; – расходы на юридические, информационные, консультационные услуги; – расходы на содержание помещений; – расходы по договорам гражданско-правового характера и с юридическими лицами.

Затраты на общехозяйственные расходы колеблются в пределах от 15 до 50% по отношению к прямым затратам в соответствии с принятой в учреждении учетной политикой. Определение общехозяйственных расходов производится по базовому и новому вариантам раздельно на основе данных, полученных при анализе предшествующего опыта в хозяйстве по формулам 11 и 12:

$$O_{зб} = \frac{C_{пзб}}{100} \times v \quad (11);$$

$$O_{зн} = \frac{C_{пзн}}{100} \times v \quad (12),$$

где:

v – коэффициент для расчета затрат на общехозяйственные расходы, %.

2.1.7. Определение затрат на внереализационные расходы

В состав внереализационных расходов (B), не связанных с производством и реализацией (в соответствии со статьей 254 Налогового Кодекса в ред. Федеральных законов от 29.05.2002 N 57-ФЗ, от 06.06.2005 N 58-ФЗ, от 27.07.2006 N 1Э7-ФЗ, от 26.11.2008 N 224-ФЗ, от 25.11.2009 N 281-ФЗЛ), включаются обоснованные затраты на осуществление деятельности, непосредственно не связанной с производством и (или) реализацией. К таким расходам относятся, в частности:

- расходы на содержание переданного по договору аренды (лизинга) имущества (включая амортизацию по этому имуществу);

- расходы в виде процентов по долговым обязательствам любого вида, в том числе процентов, начисленных по ценным бумагам и иным обязательствам;

- расходы в виде отрицательной курсовой разницы, возникающей от переоценки имущества в виде валютных ценностей;

- расходы на ликвидацию выводимых из эксплуатации основных средств, на списание нематериальных активов;

- расходы на услуги банков, включая услуги, связанные с продажей иностранной валюты при взыскании налога, сбора, пени и штрафа в порядке, предусмотренном статьей 46 настоящего Кодекса, с установкой и эксплуатацией электронных систем документооборота между банком и клиентами, в том числе систем «клиент-банк»;

- потери от стихийных бедствий, пожаров, аварий и других чрезвычайных ситуаций, включая затраты, связанные с предотвращением или ликвидацией последствий стихийных бедствий или чрезвычайных ситуаций;

- возмещение потерь урожая, связанное с проведением НИР.

Затраты на внереализационные расходы ($B_{зб}$ и $B_{зн}$) определяются в соответствии с принятой в учреждении учетной политикой в процентном отношении к сумме общих прямых затрат и затрат на общехозяйственные расходы по формулам 13 и 14:

$$B_{зб} = \frac{C_{пзб} + O_{зб}}{100} \times v_2 \quad (13);$$

$$B_{зн} = \frac{C_{пзн} + O_{зн}}{100} \times v_2 \quad (14),$$

где:

v_2 – коэффициент для расчета затрат на внереализационные расходы, % (по данным исследований внереализационные расходы составляют около 0.8% по отношению к сумме прямых затрат и затрат на общехозяйственные расходы).

2.1.8. Определение плановой прибыли

Плановая прибыль по базовому и новому вариантам ($P_б$ и $P_н$) определяется в денежном выражении на основе процентного отношения к сумме прямых затрат, общехозяйственных и внереализационных расходов, т.е. затрат на производство, работы, услуги и активы организации в сельском хозяйстве (8.4% в соответствии с Приказом ФНС РФ от 22.09.2010 № ММВ-7-2/461) по формулам 15 и 16:

$$P_{зб} = \frac{C_{пзб} + O_{зб} + B_{зб}}{100} \times v_3 \quad (15);$$

$$P_{зн} = \frac{C_{пзн} + O_{зн} + B_{зн}}{100} \times v_3 \quad (16),$$

где

v_3 – коэффициент для определения плановой прибыли учреждения – 8.4%.

2.1.9. Определение итоговых затрат на проведение фитосанитарных мероприятий по базовому и новому вариантам ($C_{сзб}$ и $C_{сзн}$):

$$C_{сзб} = C_{пзб} + O_{зб} + B_{зб} + P_{зб} \quad (17);$$

$$C_{сзн} = C_{пзн} + O_{зн} + B_{зн} + P_{зн} \quad (18).$$

2.2. Учет урожая

Очень важно обеспечить одновременность уборки урожая со всех делянок опыта. Отступления могут быть, когда различия в сроках уборки предусмотрены программой эксперимента. В зависимости от особенностей сельскохозяйственных культур учет урожая проводят с использованием средств механизации сплошным способом на выделенных учетных полосах или вручную на учетных площадках. При отсутствии защитных полос между вариантами учетные полосы и площадки следует выделять в центральной части делянки на расстоянии не менее 10 м от ее границ при использовании штанговых опрыскивателей и не менее 30 м при использовании вентиляторной аппаратуры.

При уборке урожая необходимо учитывать характер повреждения и поражения растений различными вредителями и болезнями. Так, например, в результате повреждения зерновых культур гессенской мухой при механизированной уборке значительная часть полегших и сломанных растений остается в поле и происходят дополнительные потери зерна.

При учете урожая важно выявить не только количественную, но и качественную стороны. Показателями качества продукции для различных культур могут быть, к примеру, содержание клейковинного белка в зерне, стандартность клубней картофеля, содержание сахаров в винограде, корнях сахарной свеклы, номерность и выход волокна прядильных культур, сортность плодов и т. д. Показатели урожайности и прироста урожая, а также качества продукции подлежат тщательному анализу и статистической обработке.

2.3. Оценка урожая и затрат на уборку и доработку дополнительного урожая

Стоимость продукции в каждом варианте складывается из стоимости основной и побочной продукции. Основ-

ную продукцию оценивают по ценам реализации с учетом ее качественных показателей. Побочная продукция переводится в основную посредством установленных коэффициентов. Например, продукция на корм скоту, цены на которую не установлены, обычно приравнивается, исходя из питательности, к соответствующему количеству овса.

В целом, стоимость продукции в новом и базовом вариантах в расчете на единицу площади можно рассчитать по формулам:

$$V_{пн} = \sum V_{ni} \times C_i \quad (19) \text{ и}$$

$$V_{пб} = \sum V_{bi} \times C_i \quad (20),$$

где:

V_{ni} и V_{bi} – продукция (i) качества в натуральном выражении в расчете на единицу площади в новом и базовом вариантах, соответственно, ц/га;

C_i – цена реализации продукции (i) качества, руб./ц.

Затраты на уборку и доработку дополнительного урожая ($V_{убор}$) можно рассчитать по формуле 21:

$$\Delta V_{убор} = (\sum V_{ni} - \sum V_{bi}) \times Z_{убор} \quad (21),$$

где:

$Z_{убор}$ – затраты на уборку и доработку продукции по данным хозяйства, руб./ц.

2.4. Анализ результатов экономической оценки

Полученные данные эксперимента позволят установить степень влияния нового комплекса фитосанитарных мероприятий на рост урожайности сельскохозяйственных культур ($\Delta V_{урож}$) и качества продукции в условиях предприятия, а также дополнительную стоимость урожая ($\Delta V_{ст.ур}$), дополнительные затраты на фитозащиту ($\Delta C_{затр}$) с использованием формул 22; 23; 24:

$$\Delta V_{урож} = \sum V_{ni} - \sum V_{bi} \quad (22);$$

$$\Delta V_{ст.ур} = V_{пн} - V_{пб} \quad (23);$$

$$\Delta C_{затр} = C_{сзн} - C_{сзб} \quad (24).$$

Основными показателями экономической оценки являются годовой экономической эффект ($\Delta_{год}$), и рентабельность мероприятий ($R_{рент}$), которые могут быть рассчитаны на основе формул 25 и 26:

$$\Delta_{год} = \Delta V_{ст.ур} - \Delta C_{затр} - \Delta V_{уб} \quad (25);$$

$$R_{рент} = \frac{\Delta_{год}}{\Delta C_{затр} + \Delta V_{уб}} \quad (26).$$

Следует отметить, что полученные данные экономической оценки будут отражать только конкретные условия эксперимента и не могут без должного обсуждения переноситься на региональный уровень.

ПРИМЕР РАСЧЕТА (исходные данные условны)

Цель работы – оценка экономической эффективности применения новой системы защиты картофеля в период вегетации от комплекса возбудителей заболеваний в условиях Северо-Западного региона РФ.

Опыты были выполнены на базе ОАО «Балтика», Гатчинского района, Ленинградской области. Картофель является одной из основных товарных культур хозяйства. Сорт картофеля Елизавета, широко районированный в ре-

гионе. Тип почвы суглинистые; содержание гумуса около 2.1; pH около 5.0; предшественник зернобобовые. В послеуборочный период на поле под посадку картофеля применили гербициды сплошного действия. Осенью проведено лущение стерни и зяблевая вспашка. Весной проведена культивация с боронованием и безотвальная вспашка, а также нарезка гребней. Посадка клубней проведена с 15 по 18 мая. Посадочный материал был качественный и по

фитосанитарному состоянию соответствовал ГОСТу Р 53136-2008. В борьбе с однолетними двудольными и злаковыми сорными растениями на поле проведена одна обработка гербицидом Зенкор Техно, ВДГ при высоте ботвы около 5 см.

Из общей площади поля 13 га был выделен опытный участок около 6 га (длина гона – 200 м). Полевые опыты проводились в соответствии с принятыми методическими указаниями по регистрационным испытаниям пестицидов. Программой эксперимента предусмотрено два варианта опыта. Размер каждой делянки около одного гектара в трехкратной повторности. В каждой делянке выделена защитная полоса в 10 м. Новым (опытным) вариантом предусматривалась трехкратная обработка посадок картофеля препаратами: Ридомил Голд МЦ СП (640+40 г/кг) – 2.5 кг/га; Ордан СП (689+42 г/кг) – 2.0 кг/га; Сектин ВДГ (500+100 г/кг) – 1 кг/га. В базовом варианте запланировано две обработки. Первая обработка профилакти-

ческая препаратом Ордан СП (689+42 г/кг) – 2.0 кг/га и вторая обработка фунгицидом Оксихом СП (670+150 г/кг) – 2.0 кг/га. Первые профилактические обработки на всех делянках проведены тракторным опрыскивателем в оптимальные сроки до смыкания рядков (высота растений около 15–20 см). Последующая 2-я обработка выполнена на всех делянках через 7 дней, так как погодные условия (частые дожди и высокие температуры способствовали проявлению комплекса возбудителей заболеваний). Третья обработка проведена только на опытных делянках через 7 дней после второй обработки. Перед уборкой проведена фитосанитарная оценка урожая. В опытном варианте защиты картофеля пораженных фитофторозом и альтернариозом клубней не было выявлено. Развитие ризоктониоза составило 0.2%. В базовом варианте развитие фитофтороза и ризоктониоза составило около 0.7%, а альтернариоза – 0.2%.

1. Расчет затрат по базовому варианту

Таблица 1а. Перечень видов фитосанитарных работ, предусмотренных к оценке в базовом варианте

№ п.п.	Наименование вида работ (i)
1	Полевые работы по опрыскиванию растений картофеля с использованием тракторных опрыскивателей (2-кратно)
2	Работы по подвозке воды (рабочих растворов пестицидов) с использованием средств механизации, заправке опрыскивателей водой и рабочими растворами (2-кратно)
3	Проведение фитосанитарного предуборочного мониторинга поражения клубней болезнями

Таблица 2а. Справочная информация и расчет затрат на оплату труда с начислениями исполнителей по базовому варианту

№ п.п.	Должность исполнителя (f)	Среднемесячная оплата труда с начислениями, руб. (N_{if})	Затраты труда на выполнение работ, час/га (T_{if})	Затраты на оплату труда, руб./га $Z_i = \sum_{f=1}^g \frac{N_{if} \times T_{if}}{H}$
1	Тракторист на работах с использованием опрыскивателя растений.	– Заработная плата по тарифу составляет 56.0 руб./га при выполнении нормы 16 га (за 6 часовую смену). Таким образом в расчете за смену тарифная ставка составит (56 x 16) 896 руб., за час (896: 6) 149.33 руб., за месяц – (149.33 x 124) 18517.33 руб. Доплаты: – за вредные условия (20%) – 3703.47 руб.; – резерв на отпуски (10%) – 1851.73 руб.; – начисления (30.2%) – 7269.91 руб. Итого издержки на оплату труда с начислениями в среднем за месяц составят 31342.44 руб.	$T_{if} = 6 : 16 = 0.375$, а при двукратном применении – 0.75 час/га	$Z_i = 189.57$ руб./га
2	Тракторист на работах по подвозке воды (рабочего раствора) и заправке опрыскивающего агрегата.	– Заработная плата по тарифу (80% от зарплаты тракториста на опрыскивании). Итого издержки на оплату труда с начислениями в среднем за месяц составят $31342.44 : 100 \times 80 = 25073.95$ руб.	$T_{if} = 6 : 16 = 0.375$, а при двукратном применении – 0.75 час/га	$Z_i = 151.66$ руб./га
6	Специалист, проводящий работы по фитосанитарному мониторингу.	Оклад агронома за месяц 20000 руб. За 8 часовый рабочий день может быть обследовано 3 поля по 10 га. Резерв на отпуск (10%) – 2000 Начисления (30.2%) – 6644 руб. Расходы на оплату труда с начислениями составят за месяц 28644.00 руб.	$T_{if} = 8 : 30 = 0.267$ час/га	$Z_i = 46.35$ руб./га
ИТОГО				$Z = \sum_{i=1}^k Z_i = 387.58$ руб./га

Таблица 3а. Справочная информация и расчет затрат на использование основных средств по базовому варианту

№ п.п.	Основные средства	Балансовая стоимость, руб., B_{iu}	Суммарное время использования (и) оборудования в течении года, час, L_{iu}	Годовая норма амортизационных отчислений, % M_{iu}	Затраты времени использования технических средств, час/га. E_{iu}	Затраты на амортизацию, руб./га $A_i = \sum_{u=1}^{ni} \frac{B_{iu} \times M_{iu} \times E_{iu}}{100 \times L_{iu}}$
1	Трактор МТЗ-80	1200000	1000	20	При времени смены 6 час и норме выработки за смену 16 га $E_{iu} = 6 : 16 = 0.375$, а при двукратной обработке – 0.75 час/га	$A_i = 180.0$ руб./га
2	Опрыскиватель ОП-2000 серии “Руслан”	350000	160	16.7	$E_{iu} = 6 : 16 = 0.375$, а при двукратной обработке – 0.75 час/га	$A_i = 273.98$ руб./га
3	Трактор МТЗ-80 на подвозке рабочего раствора и заправки опрыскивателя	1200000	1000	20	$E_{iu} = 6 : 16 = 0.375$, а при двукратном применении – 0.75 час/га	$A_i = 180.0$ руб./га
4	Прицеп с емкостью 1200 л для подготовки рабочего раствора, его транспортировки и заправки опрыскивателя	150000	160	10	$E_{iu} = 6 : 16 = 0.375$, а при двукратном применении – 0.75 час/га	$A_i = 70.31$ руб./га
ИТОГО						$A = \sum_{i=1}^k A_i = 704.29$ руб./га

Таблица 4а. Справочная информация и расчет затрат на расходные материалы в прямых затратах по базовому варианту

Виды (i) работ (шифр)	Наименование расходных материалов	Ед. изм.	Потребность	Цена, руб. за ед. изм.	Затраты на приобретение, руб./га $R_i = \sum_{y=1}^z C_{iy} \times D_{iy}$
	1. Фунгицид Ордан СП (689+42 г/кг) 2. Дизельное топливо	кг/га л/га	2.0 2.5	316.0 35.0	632.0 + 87.5 = 719.5
	1. Фунгицид Оксихом (670+150 г/кг) 2. Дизельное топливо	кг/га л/га	2.0 2.5	629.0 35.0	1258.0 + 87.5 = 1345.5
ИТОГО					$R = \sum_i R_i = 2065.0$ руб./га

5а. Определение суммы прямых затрат на защиту растений по базовому варианту.

$$C_{пзб} = (3+A+R+\text{Э}) = 387.58+704.29+2065.0+ 0=3156.87 \text{ руб./га}$$

6а. Определение затрат по базовому варианту на общехозяйственные расходы, составляющие 25 % от прямых.

$$O_{зб} = \frac{C_{пзб}}{100} \times v = 3156.87 : 100 \times 25 = 789.22 \text{ руб./га}$$

7а. Определение затрат по базовому варианту на внереализационные расходы (0.8 % от суммы прямых и общехозяйственных).

$$B_{зб} = \frac{C_{пзб} + O_{зб}}{100} \times v_2 = (3156.87 + 789.22) : 100 \times 0.8 = 31.57 \text{ руб./га}$$

8а. Определение плановой прибыли по базовому варианту (8.4 %).

$$P_{зб} = \frac{C_{пзб} + O_{зб} + B_{зб}}{100} \times v_3 = (3156.87 + 789.22 + 31.57) : 100 \times 8.4 = 334.12 \text{ руб./га.}$$

9а. Определение итоговых затрат по базовому варианту

$$C_{сзб} = C_{пзб} + O_{зб} + B_{зб} + P_{зб} = 3156.87 + 789.22 + 31.57 + 334.12 = 4311.78 \text{ руб./га}$$

2. Расчет затрат по новому варианту

Таблица 16. Перечень видов фитосанитарных работ, предусмотренных к оценке в новом варианте

№ п.п.	Наименование вида работ (i)
1	Полевые работы по опрыскиванию растений картофеля рабочим раствором фунгицидов с использованием тракторных опрыскивателей (3-кратно)
2	Работы по подвозке воды (рабочих растворов фунгицидов) с использованием средств механизации, заправке опрыскивателей водой и рабочими растворами (3-кратно)
3	Проведение предуборочного фитосанитарного мониторинга поражения клубней болезнями.

Таблица 26. Справочная информация и расчет затрат на оплату труда с начислениями исполнителей по новому варианту

№ п.п.	Должность исполнителя (f)	Среднемесячная оплата труда с начислениями, руб. (N_{if})	Затраты труда на выполнение работ, час/га (T_{if})	Затраты на оплату труда, руб./га $Z_i = \sum_{f=1}^g \frac{N_{if} \times T_{if}}{H}$
1	Тракторист на работах с использованием опрыскивателя растений	<p>– Заработная плата по тарифу оставляет 56.0 руб/га при выполнении нормы 16 га (за 6 часовую смену).</p> <p>Таким образом в расчете за смену тарифная ставка составит (56 x 16) 896 руб., за час (896 : 6) 149.33 руб., за месяц – (149.33 x 124) 18516.92 руб.</p> <p>Доплаты: –за вредные условия (20%) – 3703.38 руб.; –резерв на отпуска (10%) – 1851.69 руб.; –начисления (30.2%) – 7269.74 руб.</p> <p>Итого издержки на оплату труда с начислениями в среднем за месяц составят: 31341.73 руб.</p>	<p>$T_{if} = 6 : 16 = 0.375$, а при трехкратном применении – 1.125 час/га</p>	$Z_i = 284.36$ руб./га
2	Тракторист на работах по подвозке воды (рабочего раствора) и заправке опрыскивающего агрегата	<p>– Заработная плата по тарифу (80% от зарплаты тракториста на опрыскивании);</p> <p>Итого издержки на оплату труда с начислениями в среднем за месяц составят: $1516.57 : 100 \times 80 =$ 25073.38 руб.</p>	<p>$T_{if} = 6 : 16 = 0.375$, а при трехкратном применении – 1.125 час/га</p>	$Z_i = 227.49$ руб./га
6	Специалист, проводящий работы по фитосанитарному мониторингу	<p>Оклад агронома за месяц 20000 руб.</p> <p>За 8 часовый рабочий день может быть обследовано 3 поля по 10 га.</p> <p>Резерв на отпуск (10%) – 2000 Начисления (30.2%) – 6644 руб.</p> <p>Расходы на оплату труда с начислениями составят за месяц 28644 руб.</p>	<p>$T_{if} = 8 : 30 = 0.267$, час/га</p>	$Z_i = 46.35$ руб./га
ИТОГО				$Z = \sum_{i=1}^k Z_i = 558.20$ руб./га

Таблица 36. Справочная информация и расчет затрат на использование основных средств по новому варианту

№ п.п.	Основные средства	Балансовая стоимость, руб. B_{iu}	Суммарное время использования (u) оборудования в течении года, час L_{iu}	Годовая норма амортизационных отчислений, % M_{iu}	Затраты времени использования технических средств, час/га. E_{iu}	Затраты на амортизацию, руб./га $A_i = \sum_{u=1}^{ni} \frac{B_{iu} \times M_{iu} \times E_{iu}}{100 \times L_{iu}}$
1	Трактор МТЗ-80	1200000	1000	20	При времени смены 6 час и норме выработки за смену 16 га $E_{iu} = 6 : 16 = 0.375$, а при трехкратной обработке – 1.125 час/га	$A_i = 270.0$ руб./га
2	Опрыскиватель ОП-2000 серии “Руслан”	350000	160	16.7	$E_{iu} = 6 : 16 = 0.375$, а при трехкратной обработке – 1.125 час/га	$A_i = 410.98$ руб./га
3	Трактор МТЗ-80 на подвозке рабочего раствора и заправки опрыскивателя	1200000	1000	20	$E_{iu} = 6 : 16 = 0.375$, а при трехкратном применении – 1.125 час/га	$A_i = 270.0$
4	Прицеп с емкостью 1200 л для подготовки рабочего раствора, его транспортировки и заправки опрыскивателя	150000	160	10	$E_{iu} = 6 : 16 = 0.375$, а при трехкратном применении – 1.125 час/га	$A_i = 105.47$ руб./га
ИТОГО						$A = \sum_{i=1}^k A_i = 1056.45$ руб./га

Таблица 46. Расходные материалы в прямых затратах и их стоимость в новом варианте

Наименование расходных материалов	Ед. изм.	Потребность	Цена, руб. за ед. изм.	Затраты на приобретение, руб./га $R_i = \sum_{y=1}^z C_{iy} \times D_{iy}$
1. Фунгицид Ридомил Голд МЦ СП (640+40 г/кг)	кг/га	2.5	420.5	1051.25 + 87.5 = 1138.75
2. Дизельное топливо	л/га	2.5	35.0	
1. Фунгицид Ордан СП (689+42 г/кг)	кг/га	2.0	316.0	632.0 + 87.5 = 719.5
2. Дизельное топливо	л/га	2.5	35.0	
1. Фунгицид Сектин ВДГ (500+100 г/кг)	кг/га	1.0	664.1	664.1 + 87.5 = 751.6
2. Дизельное топливо	л/га	2.5	35.0	
ИТОГО				$R = \sum_i^k R_i = 2609.85$ руб./га

5б. Определение суммы прямых затрат на защиту растений по новому варианту.

$$C_{пзн} = (3+A+R+\Theta) = 558.20+1056.45+2609.85+ 0=4224.50 \text{ руб./га}$$

6б. Определение затрат по новому варианту на общехозяйственные расходы, составляющие 25% от прямых.

$$O_{зн} = \frac{C_{пзн}}{100} \times v^* = 4224.50 : 100 \times 25 = 1056.12 \text{ руб./га}$$

7б. Определение затрат по новому варианту на внереализационные расходы (0.8% от суммы прямых и общехозяйственных).

$$B_{зн} = \frac{C_{пзн} + O_{зн}}{100} \times v_2 = (4224.50 + 1056.12) : 100 \times 0.8 = 42.25 \text{ руб./га}$$

8б. Определение плановой прибыли по новому варианту (8.4%).

$$P_{зн} = \frac{C_{пзн} + O_{зн} + B_{зн}}{100} \times v_3 = (4224.50 + 1056.12 + 42.25) : 100 \times 8.4 = 447.12 \text{ руб./га.}$$

9б. Определение итоговых затрат на защиту растений по новому варианту.

$$C_{сзн} = C_{пзн} + O_{зн} + B_{зн} + P_{зн} = 4224.50 + 1056.12 + 42.25 + 447.12 = 5769.99 \text{ руб./га}$$

Экономическая оценка результатов

Таблица 5. Итоговая таблица по хозяйственной эффективности фитосанитарных мероприятий

Распределение клубней картофеля по фракциям по ГОСТ. Р 51808-2001	Новый вариант защиты картофеля			Базовый вариант защиты картофеля		
	ц/га V_{Hi}	Цена реализации картофеля, руб./кг	Выручка от реализации картофеля, руб./га	ц/га V_{Bi}	Цена реализации картофеля, руб./кг	Выручка от реализации картофеля, руб./га
1 класс	92.0	20.0	184000	30.0	20	60000
2 класс	72.0	15.0	108000	55.0	15	82500
нестандарт	20.0	4.0	8000	55.0	4	22000
ИТОГО	184 ΣV_{Hi}		300000.0 (V_{Pi})	140.0 ΣV_{Bi}		164500 (V_{Pi})

Дополнительный урожай ($\Delta V_{урож} = \Sigma V_{Hi} - \Sigma V_{Bi} = 184 - 140 = 44$ ц/га.

Стоимость дополнительного урожая $\Delta V_{ст.ур} = V_{Pi} - V_{Pi} = 300000 - 164500 = 135500$ руб./га.

Таблица 6. Итоговая таблица по экономической эффективности применения нового варианта защиты картофеля в сравнении с базовым вариантом

Наименование	Новый вариант защита картофеля	Базовый вариант защиты картофеля
Полученный урожай, ц/га	184	140
Сохраненный урожай, ц/га	44	—
Стоимость сохраненного урожая, руб./га	135500	—
Затраты на защиту растений, руб./га	5769.99	4311.78
Дополнительные затраты на защиту растений, руб./га	1458.21	—
Дополнительные затраты на уборку урожая, руб./га	22000.00	—
Чистый доход, руб./га	112041.79	—
Рентабельность, %	477.62	—

Дополнительные затраты на фитосанитарные мероприятия составили –
 $\Delta C_{затр} = C_{сзн} - C_{сзб} = 5768.99 - 4311.78 = 1458.21$ руб./га.

Затраты на уборку дополнительного урожая ($Z_{убор}$), по экспертной оценке, – 500 руб./ц. Затраты на уборку всего дополнительного урожая $\Delta V_{убор} = (\Sigma V_{Hi} - \Sigma V_{Bi}) \times Z_{убор} = (184 - 140) \times 500 = 22000$ руб./га.

Годовой экономический эффект $\Delta_{год} = (\Delta V_{ст.ур} - \Delta C_{затр} - \Delta V_{уб}) = 135500 - 1458.21 - 22000 = 112041.79$ руб.

Рентабельность мероприятий = $112041.79 : (1458.21 + 22000) \times 100 = 477.62\%$

Таким образом, применение новой системы в период вегетации растений, в условиях благоприятных для усиления патогенной активности комплекса возбудителей болезней, имеет высокий экономический эффект (более 112000 руб./га) и высокую рентабельность фитосанитарных мероприятий (около 480%). Однако полученных дан-

ных еще не достаточно для рекомендации системы к широкому использованию. Для этого необходимо накопление экспериментальных данных и их обобщение. Методические аспекты этого вопроса будут рассмотрены в последующей публикации.

Библиографический список (References)

- Гончаров Н.Р. и кол. авторов. Нормативы расхода пестицидов (в кг на га обрабатываемой площади сельскохозяйственных культур и угодий) при обработке наземными машинами. (Утв. Председателем объединения «Союзсельхозхимия»). Москва. 1984. 190 с.
- Гончаров Н.Р., Колычев Н.Г., Черкасов В.А. Организация защиты растений. Москва: Россельхозиздат. 1985. 176 с.
- Гончаров Н.Р. и кол. авторов. Методические указания по разработке нормативов для планирования потребности сельского хозяйства в химических средствах защиты растений. (Утв. Академиком-секретарем отделения защиты растений ВАСХНИЛ). Москва. 1985. 60 с.
- Гончаров Н.Р. и кол. авторов. Нормативы затрат (руб. на га) на химическую обработку сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков наземными машинами. (Утв. Зам председателя объединения «Союзсельхозхимия»). Ленинград. 1989. 25 с.
- Гончаров Н.Р. и кол. авторов. Нормативы сохраняемого урожая от применения химических средств защиты растений (по данным научно-производственных опытов). (Утв. Зам председателя объединения «Союзсельхозхимия»). Ленинград. 1989. 72 с.
- Гончаров Н.Р., Долженко В.И., Каширский О.П. Нормативы энергетических затрат на пестициды при обработке наземными машинами. СПб. 1999. 68 с.
- Гончаров Н.Р. Экономические, организационные и правовые проблемы защиты растений. //Защита и карантин растений. 2006. №9. С.10–13.
- Гончаров Н.Р., Белякова Н.А., Тимофеев А.В., Козлова Е.Г. Методика определения экономических показателей массового производства энтомофагов. СПб. 2012. 32 с.
- Захаренко В.А., Гончаров Н.Р. Экономическая эффективность применения пестицидов. //Научные основы защиты растений (Ред. Ю.Н. Фадеев и К.В. Новожилов). Москва: Колос. 1984. С. 245–265.
- Лаптиев А.Б., Шпанев А.М., Гончаров Н.Р., Перетрухина А.В. Технология защиты яровых зерновых культур от комплекса вредных организмов на юго-востоке ЦЧЗ. СПб. 2010. 24 с.
- Лаптиев А.Б., Гончаров Н.Р., Хилевский В.А. Интегрированная защита пшеницы озимой в Ростовской области. //Сборник. Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов. 2015. С. 136–140.
- Новожилов К.В. и др. Сборник методических рекомендаций по защите растений. СПб. 1998. 306 с.

Павлюшин В.А. и др. Интегрированная защита озимой пшеницы. // Защита и карантин растений. 2015. №5. С. 38–71.
 Ченкин А.Ф., Черкасов В.А., Захаренко В.А., Гончаров Н.Р. Справочник агронома по защите растений. Москва: Агропромиздат. 1990. 368 с.

Якуткин В.И., Таволжанский Н.П., Гончаров Н.Р. Система мероприятий и экономическая оценка защиты подсолнечника от болезней в центральной черноземной зоне России. СПб. 2010. 39 с.

Translation of Russian References

- Chenkin A.F., Cherkasov V.A., Zakharenko V.A., Goncharov N.R. Reference book for agronomist on plant protection. Moscow: Agropromizdat. 1990. 368 p. (In Russian).
 Goncharov N.R. Economic, organizational and legal problems of plant protection. *Zashchita i karantin rastenii*. 2006. N 9. P. 10–13. (In Russian).
 Goncharov N.R. et al. Methodical instructions on development of standards for planning of need of agriculture for chemical means of plant protection. Moscow: 1985. 60 p. (In Russian).
 Goncharov N.R. et al. Standards of costs (rubles per hectare) on chemical treatment of agricultural plants against pests, diseases and weeds by land machines. Leningrad. 1989. 25 p. (In Russian).
 Goncharov N.R. et al. Standards of pesticide rate (in kg per hectare of treated area of crops and lands) at treatment by land machines. Moscow. 1984. 190 p. (In Russian).
 Goncharov N.R. et al. Standards of saved harvest at use of chemical means of plant protection (according to research and production trials). Leningrad. 1989. 72 p. (In Russian).
 Goncharov N.R., Belyakova N.A., Timofeev A.V., Kozlova E.G. Technique of definition of economic indicators of mass production of entomophages. St. Petersburg. 2012. 32 p. (In Russian).
 Goncharov N.R., Dolzhenko V.I., Kashirsky O.P. Standards of power expenditures on pesticides at treatment by land machines. St. Petersburg. 1999. 68 p. (In Russian).
 Goncharov N.R., Kolychev N.G., Cherkasov V.A. Organization of plant protection. Moscow: Rosselkhozizdat. 1985. 176 p. (In Russian).
 Laptiev A.B., Goncharov N.R., Khilevsky V.A. Integrated protection of winter wheat in Rostov region. In: *Sbornik. Agrotekhnicheskii metod zashchity rastenii ot vrednykh organizmov*. 2015. P. 136–140. (In Russian).
 Laptiev A.B., Shpanev A.M., Goncharov N.R., Peretrakhina A.V. Technology of summer grain protection against complex of harmful organisms in the southeast of Central Chernozem Region. St. Petersburg. 2010. 24 p. (In Russian).
 Novozhilov K.V. Collection of methodical recommendations on plant protection. St. Petersburg. 1998. 306 p. (In Russian).
 Pavlyushin V.A. et al. Integrated protection of winter wheat. *Zashchita i karantin rastenii*. 2015. N5. P. 38–71. (In Russian).
 Yakutkin V.I., Tavalzhansky N.P., Goncharov N.R. System of actions and economic assessment of sunflower protection against diseases in the Central Chernozem area of Russia. St. Petersburg. 2010. 39 p. (In Russian).
 Zakharenko V.A., Goncharov N.R. Economic efficiency of pesticide use. In: Fadeev Y.N. and Novozhilov K.V., eds. *Nauchnye osnovy zashchity rastenii*. Moscow: Kolos. 1984. P. 245–265. (In Russian).

Plant Protection News, 2017, 3(93), p. 44–54

ECONOMIC EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF PLANT PROTECTION ACTIVITIES IN CONDITIONS OF SEPARATE EXPERIMENT: METHODOLOGICAL APPROACH

N.R. Goncharov

All-Russian Institute of Plant Protection, St. Petersburg, Russia

Based on the analysis of previous experience and modern legal framework in the Russian Federation, an algorithm is presented and methodological aspects of economic evaluation of plant protection measures in conditions of a separate experiment are presented. The material is considered on a concrete example.

Keywords: plant protection; economic efficiency; estimation technique.

Сведения об авторе

Всероссийский НИИ защиты растений, шоссе Подбельского, 3, 196608
 Санкт-Петербург, Пушкин, Российская Федерация
 Гончаров Николай Романович. Зав. сектором,
 e-mail: nrg@icZR.ru

Information about the author

All-Russian Institute of Plant Protection, Podbelskogo shosse, 3, 196608,
 St. Petersburg, Pushkin, Russian Federation
 Goncharov Nicolay Romanovich. Head of Sector,
 e-mail: nrg@icZR.ru