

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВО «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**  
**КАФЕДРА ОБЩЕГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ,**  
**ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ**  
**И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

**М.И. Никифоров**

# **ЗЕМЛЕДЕЛИЕ**

**Учебно-методическое пособие**  
**для выполнения курсовой работы по земледелию:**  
**система севооборотов и обработки почвы**

Для студентов, обучающихся по направлению:

35.03.04– Агрономия

профиль – Луговые ландшафты и газоны

квалификация – Бакалавр

**БРЯНСКАЯ ОБЛАСТЬ**  
**2016**

УДК 631.58 (07)  
ББК 41.4  
Н 62

Никифоров, М.И. Земледелие: Учебно-методическое пособие для выполнения курсовой работы по земледелию: система севооборотов и обработки почвы. / М.И. Никифоров. - Брянск.: Издательство Брянского ГАУ, 2016. – 40 с.

Направление -35.03.04– Агрономия  
профиль – Луговые ландшафты и газоны  
квалификация – Бакалавр

В учебно-методическом пособии отражены вопросы проектирования и освоения системы севооборотов, разработки системы обработки почвы в них, вопросы эффективности этих мероприятий на основании исходных данных для конкретного хозяйства.

Данное издание предназначено для студентов, обучающихся по направлению бакалаврской подготовки 35.03.04 «Агрономия»

Рецензент: к. с.-х. н., доцент А.Л. Силаев

*Рекомендовано к изданию решением методической комиссии агроэкологического института, протокол № 1 от 29 августа 2016 г.*

© Брянский ГАУ, 2016  
© Никифоров М.И., 2016

Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине «Земледелие» разработано в соответствии с **ФГОС ВО** по направлению 35.03.04 «Агрономия» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 04 декабря 2015 г № 1431 и на основании учебного плана по направлению подготовки 35.03.04. «Агрономия»

“Земледелие” входит в число специальных дисциплин при подготовке бакалавров по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» и в зависимости от вида профессиональной деятельности специалист должен знать:

- состав, свойства, режимы и плодородие различных типов почв, их регулирование и их сельскохозяйственное использование

- оптимальные параметры агрохимических, агрофизических, биологических свойств почв для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур;

- научные основы севооборотов, принципы построения схем севооборотов, их классификацию, введение, освоение, агротехническую и экономическую оценку севооборотов;

- задачи, технологические операции и приемы обработки почвы, принципы разработки системы обработки почвы в севообороте, технологии обработки почвы под отдельные культуры в зависимости от условий агроландшафта, системы почвозащитной обработки почвы;

- научные основы защиты почв от эрозии и дефляции

- уметь распознавать сорные растения и их всходы по морфологическим признакам, составлять карты засоренности полей севооборотов и разрабатывать технологии защиты сельскохозяйственных культур от сорняков;

- составлять схемы чередования культур в севообороте для различных агроландшафтов, в том числе и для эрозионноопасных, планы освоения и ротационные таблицы севооборотов, оценивать продуктивность севооборотов;

- составлять систему обработки почвы в севообороте и для эрозионноопасных и эродированных земель.

### **Целью курсовой работы является**

- систематизация и закрепление знаний по земледелию и смежным дисциплинам;

- выработка навыков использования в практической деятельности специальной литературы и материалов;

- овладеть методикой проектирования, введения и освоения системы севооборотов в хозяйстве, агротехнической и экономической оценки их эффективности;

- овладеть методикой разработки системы обработки почвы в севооборотах.

### **Методические рекомендации по сбору данных, их обобщению, анализу и оформлению в курсовой работе**

Курсовая работа по севооборотам и обработке почвы в них является обязательной составной частью учебного процесса.

Курсовую работу следует выполнять на основании исходных материалов конкретного хозяйства, из которого студент прибыл на учёбу или в котором предполагает работать после её завершения. Для правильного выполнения курсовой работы необходимо придерживаться задания и настоящих методических рекомендаций. В полученном задании не допускается никаких изменений и исправлений без разрешения преподавателя кафедры. Студент может внести дополнения в проектируемую часть (расчёты, таблицы и т.п.) исходя из особенностей хозяйства. Каждый раздел завершается обоснованием, в котором дается оценка полученным материалам.

В работе следует обязательно привести список документов: система земледелия, почвенно-агрохимические очерки, картограммы кислотности, содержания подвижного фосфора, обменного калия и литературу, используемую в работе, а также рисунки проекта внутрихозяйственного землеустройства, почвенной карты, и карты засоренности полей севооборотов.

Курсовая работа должна быть выполнена грамотно, аккуратно, чернилами или пастой без исправлений и помарок в соответствии с нижеприведенными методическими рекомендациями. Правильно выполненная курсовая работа допускается к защите. При защите студент обязан дать квалифицированные разъяснения по всем разделам и оценку разработанной им системы севооборотов и системы обработки почвы в них.

Разработку курсовой работы по системе севооборотов и системе обработке почвы в них следует производить в такой последовательности:

1. Получить в хозяйстве необходимую исходную информацию в соответствии с I частью курсовой работы, а именно:

- структуру посевных площадей хозяйства и площади естественных сельскохозяйственных угодий и возможные их изменения в ближайшем будущем;
- фактическое чередование культур в севооборотах;
- почвенный покров землепользования хозяйства и агрохимическую характеристику основных типов почв и почв по полям севооборотов;
- бальную оценку почв пашни;
- наличие эрозионноопасных и эродированных земель с различной крутизной склонов как в целом по хозяйству, так и по севооборотам;
- фактические метеорологические показатели по результатам наблюдений ближайшей метеостанции и средние многолетние данные (по данным агроклиматических справочников);
- фактическое поголовье скота и птицы в хозяйстве по видам и половозрастным группам и возможное его изменение на ближайшую перспективу;
- фактическую урожайность сельскохозяйственных культур (среднюю за 3 года) и планируемые уровни урожая на перспективу (при их отсутствии студент разрабатывает сам);
- важнейшие мероприятия повышения плодородия и урожайности, применяемые в хозяйстве;
- применяемую систему обработки почвы под основные хозяйственно-

биологические группы культур (озимые зерновые, яровые зерновые, зерно-бобовые и пропашные) или отдельные культуры, относящиеся к разным хозяйственно-биологическим группам.

2. Во II части курсовой работы выполнить определенные расчеты и на их основании разработать систему севооборотов и систему обработки почвы в них. При этом необходимо придерживаться следующей последовательности:

- рассчитать структуру посевных площадей на основании общей потребности в продукции растениеводства, рассчитанной с учетом изменений, предусмотренных перспективным планом развития и сложившейся урожайности культур за последние 3 года;

- распределить культуры по севооборотам с учетом их биологических особенностей (требовательности к почвам) и плодородия почв, выраженного в баллах бонитета, на которых расположены севообороты;

- составить схемы севооборотов с указанием их размеров, типов, под-типов и видов;

- составить планы освоения севооборотов и ротационные таблицы;

- определить важнейшие мероприятия повышения плодородия почвы и урожайности культур на перспективу:

- выполнить сравнительную агротехническую и экономическую оценку эффективности различных севооборотов.

#### КОМПЕТЕНТНОСТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ЗЕМЛЕДЕЛИЕ» (профессиональные компетенции):

**ПК-15:** готовностью обосновать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации;

**Знать:** научные основы севооборотов, принципы их проектирования, освоения и введения с учётом плодородия почв; фитоценотические меры защиты растений от сорняков, классификацию севооборотов.

**Уметь:** рассчитывать структуру посевных площадей, распределять культуры по севооборотам с учётом почвенного плодородия, составлять схемы севооборотов, планы освоения севооборотов, определять степень влияния севооборота на плодородие почвы в целом.

**Владеть:** методикой и практическими навыками расчёта структуры посевных площадей, распределения культур по севооборотам с учётом почвенного плодородия, составления схемы севооборотов и планов их освоения.

**ПК-16:** готовностью адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин;

**Знать:** научные основы и задачи обработки почвы, приёмы обработки почвы для защиты от эрозии и дефляции, приёмы обработки почвы для эффективной борьбы с сорными растениями, степень влияния различных способов и систем обработки почвы на плодородие почвы..

**Уметь:** составлять системы обработки почвы под с.-х. культуры; разрабатывать агротехнические меры защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; оценивать качество проводимых полевых работ, .

**Владеть:** методикой и практическими навыками разработки систем обработки почвы; разработки комплексных мер защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; методами защиты почв от эрозии и дефляции.

### **Рекомендуемая литература**

1. Воробьев Г.Т. Почвы Брянской области. – Брянск: Грани, 1993, 160 с.
2. Воробьев Г.Т., Бобровский А.И., Прудников П.В. Агрохимические свойства почв Брянской области и применение удобрений. Брянск, 1995, 121 с.
3. Почвенный очерк сельскохозяйственного предприятия;
4. Система земледелия сельскохозяйственного предприятия;
5. Воробьев С.А. Земледелие. М.: Агропромиздат, 1991. 527с

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Курсовая работа по севооборотам и обработке почвы выполняется на базе конкретного хозяйства. Она имеет цель закрепить полученные студентами знания по земледелию и приобрести навыки анализа севооборотов и системы обработки почвы в конкретном хозяйстве.

Кафедра земледелия надеется на помощь в проведении этой работы со стороны главных агрономов хозяйств, особенно в получении исходных данных по фактическому размещению сельскохозяйственных культур, обработке почвы, применению гербицидов и т.д.

Курсовая работа состоит из двух частей.

**Часть первая** содержит данные, характеризующие почвенно-климатические и метеорологические условия, земельный фонд хозяйства, его использование, продуктивность возделываемых культур, а также введенные севообороты и систему обработки почвы в них.

Этот раздел заполняется фактическими данными хозяйства, на базе которого выполняется курсовая работа. Данные о почвах и содержании в них доступных питательных веществ берутся из почвенного очерка и карт, почвенных картограмм, а средние многолетние метеорологические данные - из справочников "Агроклиматический справочник по Брянской области" (1969г.) и "Агроклиматические ресурсы Брянской области" (1972г.). Метеоданные на текущий год берутся из отчетов Брянской метеостанции и метеостанции БГАУ.

Сбор наиболее полных и достоверных данных является важнейшим условием успешного выполнения курсовой работы. Кроме сбора данных, особенно важно дать полный и правильный анализ состояния земледелия хозяйства.

В случаях отсутствия достоверной информации по конкретному хозяйству курсовую работу можно выполнять по данным системы земледелия этого хозяйства. При этом необходимо руководствоваться методическими рекомендациями, приведенными в приложении 1.

При расчетах и анализе обратить внимание на следующие вопросы:

**Характеристика сельскохозяйственных угодий (табл. 1)** – в анализе необходимо указать на наличие в отрасли растениеводства различных сельскохозяйственных угодий (помимо пашни) и их состояние, а также указать на возможность их трансформацию в пашню.

**Агрохимическая характеристика основных типов почв (табл. 2)** - на основании почвенной карты хозяйства определить основные типы и разновидности почв, а на основании картограммы по кислотности и картограмм по содержанию гумуса, подвижного фосфора и обменного калия, дать оценку пахотных земель по комплексу агрохимических показателей с указанием степени кислотности (по приложению 3) и уровня обеспеченности гумусом (по приложению 2), подвижным фосфором и обменным калием (по приложению 3).

Помимо этого указать степень обеспеченности растений элементами питания (по приложениям 5 и 6). На основании балла бонитета почв хозяйства и по шкале (приложение 6) установить пригодность пашни для возделывания различных сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей.

**Агрохимическая характеристика и эродированность почв севооборотов (табл. 3)** - данная таблица заполняется по результатам агрохимического обследования хозяйства (почвенный очерк) и результатам геодезического обследования, приведенных в системе земледелия.

Анализ данной таблицы выполняется на основании сопоставления агрохимических показателей плодородия почв различных севооборотов с указанием севооборотов с наиболее плодородными и с менее плодородными почвами, а следовательно и с указанием культур, которые можно в этих севооборотах возделывать учитывая балл бонитета почв и шкалу (приложение 6), и противозерозионную устойчивость культур (приложение 19).

**Характеристика рельефа (табл. 4)**- отметить какое количество земель подвержено водной эрозии (склоны крутизной  $>3^0$ ) и какие мероприятия по защите почв от водной эрозии в хозяйстве проводятся.

Помимо этого указать (если имеются в хозяйстве) количество земель подверженных ветровой эрозии (дефляции) и отметить мероприятия, которые выполняются в хозяйстве для предотвращения дефляции.

**Характеристика метеорологических условий (табл. 5 и 6)** - на основании сравнения представленных данных таблицы 5 (сумма эффективных

температур- $\sum t > +10^0\text{C}$ ) и данных приложения 7, дать обоснование возможностей возделывания в хозяйстве наиболее рационального набора культур. На основании данных приложения 8 и количества неиспользованной суммы эффективных температур за вегетационный период определяют возможность выращивания растений в промежуточных посевах.

Высокую продуктивность промежуточные культуры обеспечивают, если в метровом слое почвы общий запас влаги составляет от 125 мм до 175 мм в зависимости от культуры. В условиях Брянской области этот показатель в третьей декаде июля составляет от 101 до 160 мм. Дополнительно к этому со середины июля и до конца вегетационного периода выпадает до 150 мм осадков, что в сумме с запасом влаги в почве составляет 251-310 мм.

Таким образом, в условиях Брянской области запас влаги в почве не является лимитирующим для возделывания промежуточных культур.

Помимо этого о характере увлажнения территории любого хозяйства можно судить по гидротермическому коэффициенту (ГТК по Г.Т. Селянину)

ГТК рассчитывается по формуле:

$$ГТК = \frac{\sum Q}{\sum t : 10} \quad \text{Формула 1}$$

где  $\sum Q$ -сумма осадков (мм) за период с температурой воздуха выше  $+10^0\text{C}$ ,

$\sum t$ -сумма температур за период с температурой воздуха выше  $+10^0\text{C}$   
Значения ГТК от 1.0 до 1.5 характеризуют оптимальное увлажнение территории, более 1.6 - избыточное, от 1.0 до 0.5 - неустойчивое, недостаточное, менее 0.5 - слабое.

В анализе отразить степень увлажнения территории хозяйства по величине ГТК.

**Общие сведения о хозяйстве (табл. 7)** - при написании анализа к данной таблице в первую очередь необходимо указать на географическое месторасположение хозяйства, его производственных подразделений, указать специализацию как хозяйства в целом, так и его производственных подразделений.

Помимо этого указать на обеспеченность дорожной сетью и отметить наличие дорог с твердым покрытием, соединяющие населенные пункты и производственные подразделения между собой, а также с районным и областными центрами.

В анализе так же необходимо указать на количество населенных пунктов на территории хозяйства; в каком населенном пункте находится центральная усадьба; указать численность населения во всех населенных пунктах, в том числе и трудоспособного, а в связи с этим и определить обеспеченность трудовыми ресурсами; отметить наличие: просветительных (школы, библиотеки и т.д.), социально-культурных (дома культуры, клубы, спортза-



лы, спортивные площадки, дома отдыха и т.д.) и бытовых учреждений (парикмахерские, дома быта, банно-прачечные комбинаты и т.д.).

По отрасли животноводства указать на наличие по подразделениям животноводческих помещений и поголовье животных в них, а также их техническое оснащение (способ содержания животных и в связи с этим способ навозоудаления, наличие машинной дойки и холодильных установок по охлаждению молока или оборудования по переработке молока).

**Сложившаяся структура посевных площадей в хозяйстве (подразделении), средняя урожайность и валовые сборы продукции сельскохозяйственных культур за последние 3-5 лет (табл. 8)** - сравнивая площади, занимаемые отдельными хозяйственно-биологическими группами культур (зерновыми, зернобобовыми, техническими, кормовыми культурами, картофелем и овощами), а также соотношение площадей под культурами в этих группах, с рациональной структурой посевных площадей для условий Брянской области (приложение 11), необходимо отметить отклонения от рациональной структуры в большую или меньшую сторону. При этом необходимо указать, как обеспечиваются предшественниками озимые и яровые зерновые культуры, картофель, сахарная свекла, как выращиваются многолетние травы, каковы возможности совершенствования структуры посевных площадей с учетом ее недостатков.

Дать общую оценку уровня урожайности культур, отметить наиболее продуктивные из них. Указать причины высокой или низкой, или невысокой урожайности с.-х. культур (при этом необходимо указать основные типы почв в хозяйстве и их плодородие в целом, количество вносимых на 1 га пашни органических и минеральных удобрений и отметить, достаточное ли их количество вносится, указать на наличие или отсутствие научно обоснованной системы севооборотов и правильность размещения культур в севооборотах, указать на имеющиеся недостатки в системе обработки почвы под отдельные культуры, указать на особенности мероприятий по защите почв от эрозии и в полном ли объеме они выполняются). Дать анализ изменений урожайности по годам с указанием тенденции ее снижения или повышения.

Привести анализ среднегодового производства и использования продукции растениеводства с учетом объемов ее производства (обеспеченность семенами, кормами, обеспеченность частного сектора продукцией, количество реализованной продукции), отразить в пояснениях к таблице условия уборки и хранения зерна, картофеля, зеленой массы и сена кормовых культур.

**Общая потребность хозяйства в продукции растениеводства (табл. 9)** – сводная таблица имеющихся в хозяйстве итоговых данных по производству семян и посадочного материала с.-х. культур, кормов для общественного и частного животноводства и уровня реализации растениеводческой продукции. В анализе обосновывается общая потребность в зерне и другой продукции земледелия с раскладкой по отдельным статьям: потребность в семенах, кормах, уровня реализации, натуроплата.

**Фактическое размещение с.-х. культур (табл. 10).** Данные этой таблицы особенно необходимы и их следует взять из системы земледелия хозяйства, а за последние 1-2 года - у главного агронома. Они будут свидетельствовать о том, на сколько освоены севообороты в хозяйстве, а если они не освоены, то указать причины. Указать, правильно ли выполняется чередование культур в производственных условиях. Необходимо дать пояснения по каждой схеме севооборота и фактическому размещению культур с указанием неточностей или ошибок (если они имеются) и к чему они могут привести.

Помимо этого необходимо указать на положительное влияние ведущих предшественников исходя из их характеристики, приведенной ниже, на последующие культуры и на плодородие почвы в целом.

### **Характеристика предшественников с.-х. культур**

**Чистый пар** является отличным предшественником для озимых зерновых культур и особенно в зонах недостаточного увлажнения. Основная цель его - это накопление и сохранение влаги в течении одного вегетационного периода. Систематическая послойная обработка почвы в чистом пару способствует очистке полей от семян сорных растений, органов вегетативного их размножения и вегетирующих сорняков; уничтожению в почве болезнетворных грибковых инфекций и вредителей, обитающих в почве, а также накоплению питательных веществ в доступной для растений форме в результате минерализации органического вещества и из почвенных запасов при протекании аэробных микробиологических процессов. Помимо этого в чистом пару вносят необходимое количество минеральных и органических удобрений, своевременно и качественно проводят подготовку почвы к посеву.

**Занятый пар** наиболее эффективен в зонах достаточного увлажнения. Он также является отличным предшественником для озимых зерновых культур так как возделываемые в занятом пару культуры ( вико-овсяная или горохо-овсяная смесь на зеленый корм, горох скороспелые сорта, ранний картофель и овощи) убираются за 1.5 - 2 месяца до посева озимых, что позволяет проводить обработку почвы по типу полупара, цели и задачи которой аналогичны целям и задачам обработки почвы в чистом пару.

Выращивание бобовых культур в занятом пару обогащает почву азотом и органическим веществом за счет растительных остатков. Помимо этого занятые пары обеспечивают более полное использование биоклиматического потенциала (влаги, тепла, света) и являются дополнительным источником продукции растениеводства (фактор интенсификации).

**Многолетние травы** и особенно бобовые, а также их комбинации со злаковыми травами являются отличными предшественниками большинства сельскохозяйственных культур (кроме бобовых), так как они значительно обогащают почву биологическим азотом (150-200 кг/га) и органическим ве-

ществом. Являясь предшественниками зерновых, пропашных и технических культур, они обеспечивают благоприятную фитосанитарную обстановку. После первого укоса мн. трав на сено поле рано освобождается и имеется не менее 1.5 месяцев для выполнения своевременной и качественной обработки почвы под озимые зерновые культуры. Под яровые культуры почву начинают готовить после второго укоса.

**Зернобобовые культуры** меньше накапливают органического вещества в почве в виде корневых и пожнивных остатков чем многолетние травы. Они не оказывают значительного влияния на агрофизические свойства почвы. Но накапливают значительное количество биологического азота в почве (40-80 кг/га), обеспечивают для зерновых и пропашных культур благоприятную фитосанитарную обстановку, так как у них нет общих вредителей и болезней. Зернобобовые культуры хорошо защищают почву от эрозии. Скорооспелые сорта зернобобовых культур являются хорошими предшественниками для озимых культур, так как рано освобождают поля и имеется возможность выполнения своевременной и качественной подготовки почвы.

Зернобобовые культуры, и особенно люпин, способны переводить труднодоступные соединения фосфора в легкоусвояемые, которые используют сами и последующие за ними культуры. Возделывание зернобобовых культур в сидеральном пару является огромным источником органического вещества, что необходимо для повышения плодородия почвы и возделывания пропашных культур.

**Пропашные культуры** очень ценны как предшественник в первую очередь с точки зрения очищения полей от сорняков и при правильной агротехнике по этому показателю они приближаются к чистым парам. В результате многократных обработок почвы повышается микробиологическая ее активность, что способствует мобилизации питательных веществ в результате минерализации органического вещества почвы и вносимых под пропашные культуры органических удобрений в дозах до 80-100 т/га.

Последействие органических удобрений положительно сказывается на последующие за ними культуры.

Являясь предшественниками зерновых и зернобобовых культур, они не имеют с ними общих вредителей и болезней, что обеспечивает благоприятную фитосанитарную обстановку.

Повторные посевы пропашных культур нежелательны из-за отрицательного влияния на количественные и качественные показатели структуры почвы (увеличивается содержание пыли в почве до 30-35% и уменьшения водопрочности). Слабая почвозащитная способность от водной эрозии пропашных культур ограничивает их размещение на склонах, крутизной  $> 3^{\circ}$ .

**Технические культуры** (лен, конопля) мало оставляют после себя органического вещества в почве, поэтому используя элементы питания из почвы и не возвращая их обратно, они способствуют уменьшению содержания

элементов питания в почве

Конопля хорошо усваивает труднорастворимые фосфаты.

Технические культуры хорошо сдерживают эрозионные процессы, но после их уборки почва требует немедленной защиты (почвозащитная обработка).

Являясь предшественниками для пропашных и зерновых культур, технические культуры обеспечивают с ними благоприятную фитосанитарную обстановку.

Повторные посевы льна не допустимы, а коноплю при внесении высоких доз органических удобрений повторно возделывают.

**Озимые зерновые культуры** рационально используют влагу осенних, зимних и весенних осадков. Они в зоне наибольшего распространения корней заметно улучшают качество структуры.

В результате быстрого своего развития озимые зерновые культуры затеняют многие сорные растения, опережая их в росте.

При размещении после них пропашных, зернобобовых культур и многолетних трав создается благоприятная фитосанитарная обстановка.

Озимые рано освобождают поля (за 2-2.5 месяца до конца вегетационного периода) и после их уборки можно выращивать промежуточные культуры - источник органических удобрений для последующих культур (чаще всего пропашных).

Озимые культуры обладают отличными почвозащитными свойствами и уступают по этому показателю только многолетним травам.

Озимая рожь использует труднорастворимые фосфаты.

**Яровые зерновые и крупяные культуры**, как предшественники несколько уступают озимым зерновым культурам. Они сильнее засоряются сорными растениями из-за меньшей конкурентной способности, в меньшей степени защищают почву от эрозии, созревают позднее чем озимые и особенно овес и гречиха. При высокой агротехнике, являясь предшественниками для пропашных, зернобобовых, мн. трав, они создают благоприятную фитосанитарную обстановку. Повторные посевы этих культур нежелательны, так как сильно поражаются болезнями (более устойчив к повторному возделыванию овес).

Яровые зерновые культуры потребляют из почвы несколько меньше элементов питания, чем другие культуры, но они и меньше обогащают почву органическим веществом из-за меньшего количества пожнивных остатков.

### **Покровные культуры для многолетних трав.**

Чаще всего многолетние травы высевают под покров зерновых культур. В зонах достаточного увлажнения их подсевают и под яровые зерновые культуры и под озимые. В зонах недостаточного увлажнения лучший результат дает подсев под яровые зерновые культуры. Однако необходимо учитывать, что при планировании высокой продуктивности зерновых культур (озимые > 35 ц/га, яровые >40 ц/га) условия развития мн. трав под покровом

резко ухудшаются. Поэтому целесообразнее многолетние травы подсевать под покров однолетних трав и озимых культур, убираемых на зеленый корм. Такой прием используется и при залужении участков, расположенных на склоне крутизной более 5° и при перезалужении пойм рек.

Следует также отметить, что овес является удовлетворительной покровной культурой для мн. трав из-за более длительного периода вегетации.

**Мероприятия по повышению плодородия почвы и урожайности с.-х. культур (табл. 11)** - отметить уровень культуры земледелия в хозяйстве в целом, указать, сколько вносится органических и минеральных удобрений всего в хозяйстве, а также на 1 га пашни (органических - т/га и минеральных - кг/га д.в.).

Сравнивая количество вносимых органических удобрений на 1 га пашни с количеством органических удобрения для **обеспечения положительного баланса гумуса (на серых лесных легкосуглинистых почвах - 13-15 т/га, на дерново-подзолистых легкосуглинистых 14-18 т/га, на дерново-подзолистых песчаных и супесчаных 18-20 т/га)**, указать достаточное ли количество органики вносится.

Сравнивая количество вносимых минеральных удобрений на 1 га пашни с количеством минеральных удобрений, необходимых для получения высоких урожаев с.-х. культур (приложение 13), указать, достаточное ли количество вносится в хозяйстве минеральных удобрений.

Помимо этого указать объемы известкования и фосфоритования и под какие культуры в первую очередь вносится известь и фосфоритная мука. Дополнительно к этому указать удельный вес бобовых культур и чистых или занятых паров в структуре посевных площадей. Сравнить их площади с рациональной структурой для Брянской области (приложение 11), отметить, достаточное ли количество этих культур и паров в структуре посевных площадей хозяйства.

Указать также мероприятия по углублению пахотного горизонта (если имеются почвы с мощностью гумусового горизонта менее 20 см).

**Применяемая система обработки почвы и используемые гербициды в хозяйстве (табл. 12)** - анализируется применяемая в хозяйстве система обработки почвы, которая записывается со слов агронома и из книги истории полей. Удобнее начать анализ с основной обработки почвы. После уборки зерновых культур: как проводится лушение стерни - объем, сроки и способы проведения, глубина вспашки под пропашные, зерновые и т.д. Основная обработка почвы после уборки пропашных культур, многолетних трав и зерновых культур. Предпосевная и послепосевная обработки почвы под ранние и поздние культуры. Отмечаются недостатки или упущения в системе обработки почвы, которые выявляются при сравнении систем обработки под культуры, выполняемых в хозяйстве (1 часть курсовой работы) и систем обработки почвы под культуры, рекомендованные научными учреждениями (Таблица 12, 2 часть курсовой работы).

**Общее заключение по состоянию растениеводства.** Данная часть курсовой работы должна включать в себя основные (главные) выводы из каждой отдельно взятой таблицы I части курсовой работы.

Оценка ведется по следующим категориям: 1. Уровню урожайности, 2. Использованию органических удобрений на 1 га пашни с оценкой их качества приготовления. 3. Способам, нормам внесения минеральных туков с учетом условия их хранения, 4. Объемам и качеству выполнения известкования и фосфоритования, 5. Агрохимической характеристике основных типов почв. 6. Характеристики степени эродированности почв и мероприятий по защите почв от эрозии. 7. Степени засоренности посевов и использованию эффективных мер борьбы с сорняками, 8. Степени обоснованности структуры посевов, 9. Освоенности севооборотов, 10. Характеристики агроклиматических ресурсов. 11. Обеспеченности хозяйства трудовыми ресурсами и дорожной сетью, 12. Применению в земледелии наиболее эффективных форм организации труда с выполнением всех процессов и с оплатой по конечному результату, 13. Уровню рентабельности и чистому доходу этой главнейшей отрасли.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ЧАСТЬ II)**

Часть вторая курсовой работы включает данные дальнейшего развития хозяйства в перспективе и разработанные самостоятельно студентами предложения по чередованию культур системам обработки почвы.

**Направление, специализация хозяйства, планируемое использование земли и организация производства (табл. 1-3)-** данные в эти таблицы заносятся из перспективного плана развития сельскохозяйственного предприятия. В анализах к этим таблицам указать, какие приводятся изменения этих показателей, дается научное и практическое их обоснование. Если на перспективу планируется изменение площадей сельхозугодий, то необходимо указать за счет каких источников. Например: площадь пашни хозяйства сократится на \_\_\_\_\_ га за счет передачи части пахотных угодий в фонд перераспределения района, и т.д.

Если на ближайшую перспективу никаких изменений не планируется, то в таблицах соответствующие колонки будут одинаковые и в анализе указать, что никаких изменения не намечается.

**Урожайность сельскохозяйственных культур на перспективу и факторы ее формирования (табл. 4) -** урожайность с.-х. культур на перспективу определяется как сумма средней урожайности в хозяйстве за последние 3 года (таблица 8, часть I курсовой работы) и прибавок урожайности от выполняемых мероприятий, приведенных в данной таблице. Прибавки

урожайности от агротехнических мероприятий приведены в приложениях 13 и 14 и в примечаниях к таблице 5.

В анализе к данной таблице указать на влияние отдельных мероприятий на урожайность с.-х. культур и отметить уровень роста урожайности в сравнении с фактической.

**Источники органических удобрений в хозяйстве (табл. 5)** - в данной таблице определяются все возможные источники органических удобрений:

- количество навоза, накапливаемого в хозяйстве, определяется как произведение поголовья животных по половозрастным группам (таблица 7, часть 1 курсовая работа) и выхода навоза и жидких выделений 1 головой в год (приложение 10)

- количество компостов определяется из расчета их приготовления – торфо - навозных в соотношении 1:1 (с 1 т торфа смешивают 1 т навоза) и торфо- жижевых - 1:3 (с 1 т торфа смешивают 3 т навозной жижи).

- количество зеленых удобрений по видам определяется как произведение площадей промежуточных культур, возделываемых на зеленое удобрение и сидеральных паров на их урожайность (таблица 8, часть I курсовой работы).

- количество соломы на органическое удобрение определяется по разности общего количества соломы в хозяйстве и используемой соломы на корм скоту, укрытие буртов картофеля и кормовой свеклы.

Общее количество соломы определяется по соотношению основной и побочной продукции при возделывании зерновых, крупяных и зернобобовых культур (приложение 9). Количество соломы, используемое на корм скоту, определяется в таблице 8, часть II курсовой работы. На укрытие буртов расходуется соломы из расчета 1ц соломы на 1 т корне или клубнеплодов. Общее количество кормовой свеклы и картофеля на семена приводится в таблице 10, часть II курсовой работы.

В анализе этой таблицы указывается возможность увеличения накопления других видов органических удобрений, определяется их общее количество и достаточно ли такого количества для обеспечения бездефицитного баланса гумуса в почве и получения планируемого урожая.

**Расчет структуры посевных площадей в хозяйстве на перспективу (табл. 6)** - расчетная структура посевных площадей определяется путем деления общей потребности в продукции растениеводства (таблица 10, часть II курсовой работы) на среднюю урожайность за последние 3 года (таблица 8, I часть курсовой работы) с последующим выражением площадей под отдельными культурами в процентах от площади пашни.

Рациональная посевная площадь под отдельными культурами определяется на основании сравнения расчетной посевной площади с рациональной структурой посевных площадей для условий Брянской области (приложение 11).

В анализе дается обоснование расчетных посевных площадей с указанием площадей в га и % к площади пашни, как по культурам, так и по хозяйственно-биологическим группам культур. При сравнении расчетной общей посевной площади с площадью пашни, а также посевных площадей под отдельными культурами или группами культур с рациональной структурой посевных площадей для Брянской области (приложение 11), указываются отклонения в большую или меньшую сторону и причины таких отклонений (большая потребность в продукции растениеводства для обеспечения животноводства кормами при большой численности поголовья или низкая продуктивность с.-х. культур, или другие причины).

В анализе также указываются изменения в расчетной структуре посевных площадей, позволяющие определить рациональную структуру для хозяйства. Затем приводится детальный анализ рациональной структуры посевов с указанием обеспеченности основных культур лучшими предшественниками.

**Распределение сельскохозяйственных культур и паров по севооборотам (табл. 7)** - распределение по севооборотам сельскохозяйственных культур осуществляется с учетом их биологических особенностей и плодородия почвы, выраженное баллом бонитета, на которой нарезан севооборот. При анализе этой таблицы необходимо конкретно на основании приложений 2-7 и данных таблицы 3 (часть I курсовой работы), отметить целесообразность размещения культур по севооборотам (дать пояснения, почему именно такие культуры размещены в севооборотах).

### **7.1. Методика распределение культур по севооборотам**

Зная общее количество севооборотов, их тип, вид и размещение как в предприятии в целом, так и их по структурным подразделениям в соответствии с их специализацией, зная их общую площадь, количество полей в них и средний размер каждого поля (проект внутривладельческого землеустройства, I часть курсовой работы) а так же зная агрохимическую, агрофизическую и морфологическую характеристику полей каждого севооборота (таблицы 2 и 3, часть I курсовой работы) необходимо распределить по севооборотам культуры в соответствии со структурой посевных площадей культур (таблица 11, часть II курсовой работы) и их биологических особенностей (требование культур к почвам).

При этом необходимо учитывать:

**1. Принцип плодосмена.** Это означает, что в каждом севообороте зерновые культуры должны занимать не более 50% площади (полей) и чередоваться с пропашными культурами, зернобобовыми, однолетними и многолетними травами, техническими культурами. Причем, при четном количестве полей зерновых культур в севообороте половина полей отводится под озимые, а вторая половина - под яровые зерновые культуры. При нечетном ко-



личестве полей в севообороте, отводимых под зерновые культуры, предпочтение отдается озимым зерновым культурам из-за большей их продуктивности. При наличии в 6-ти польном севообороте 3-х полей с зерновыми культурами 2 поля будут заняты озимыми, а одно - яровыми зерновыми культурами. Из 5-ти полей с зерновыми культурами 3 поля необходимо отводить под озимые, а 2 поля - под яровые зерновые культуры и т. д.

**2. Плодородие почвы.** В севообороты, размещенные на почвах с самым высоким баллом бонитета (самые плодородные почвы - светло-серые, серые, темно-серые лесные и дерново-подзолистые легкосуглинистые почвы), размещают в первую очередь наиболее требовательные культуры к плодородию почвы (озимую пшеницу, ячмень, горох, пропашные культуры (овощи, кукурузу, картофель, свекла кормовая и сахарная), многолетние бобовые травы, горохо-овсяную смесь на зеленый корм)

В севообороты, размещенные на почвах с низким баллом бонитета (менее плодородные почвы – дерново-подзолистые песчаные и супесчаные почвы), размещают менее требовательные культуры к плодородию почвы (озимую рожь, овес, люпин, многолетние злаковые травы, вико-овсяную смесь на зеленый корм, из пропашных культур - картофель).

**3. Правильность составления сборных полей.** Сборным полем называется поле, на котором размещаются 2 и более культур, схожих по биологии и агротехнике. В сборном поле можно размещать 2 и более зерновых культур, 2 и более пропашных культур, 2 и более зернобобовых культур и вместе с ними можно размещать вико- и горохо-овсяную смесь на семена.

В случаях, когда одна культура занимает 80% и более площади поля, то нецелесообразно оставшуюся свободную часть (20% и менее) поля занимать другой культурой, а лучше все поле занимать одной культурой, увеличив ее площадь за счет другой культуры, относящейся к одной хозяйственно-биологической группе. Например: поле севооборота размером 100 га занято озимой пшеницей на площади 85 га. Оставшиеся 15 га нецелесообразно занимать другой зерновой культурой, а лучше все поле занять озимой пшеницей. При этом площадь под озимой пшеницей увеличится на 15 га, но за счет другой зерновой культуры (озимой ржи или ячменя, или овса), площадь под которой уменьшится на 15 га.

**4. Структуру посевных площадей.** При распределении культур по севооборотам допускаются отклонения от структуры посевных площадей. Между хозяйственно-биологическими группами культур они не должны превышать + 5 %, а между культурами внутри каждой группы - + 10%. Поэтому в последнюю колонку (всего, га) записывается суммарная площадь по культурам по всем севооборотам.

**Предлагаемое чередование с.-х. культур в севооборотах (табл. 8) -** схемы севооборотов составляются на основании таблицы 7, часть II курсовой

работы. При этом необходимо выполнять несколько условий:

1. Из всех культур, планируемых разместить в севообороте, необходимо выделить главную культуру (более доходную) и обеспечить ее наилучшим предшественником.

2. Начинать составлять схему севооборота можно с любой культуры, но по ГОСТу начинают с пара чистого или занятого, с покровной культуры для многолетних трав (зерновые колосовые культуры) или с многолетних трав 1-го года пользования.

3. Далее, в схеме севооборота культуры размещаются таким образом, что бы каждая предыдущая культура являлась для последующей основным предшественником, а последняя в схеме - для первой. В случае если нет основного предшественника для какой то культуры, то используют возможных предшественников. Они, как правило, незначительно уступают основным. При этом необходимо пользоваться таблицей предшественников (таблица 4, стр. 14-17) в рабочей тетради по севооборотам.

Если хороших предшественников не достаточно и возникает необходимость повторных посевов, то необходимо учитывать, что повторные посевы хорошо переносят картофель, кукуруза, конопля, озимая рожь.

4. При составлении системы севооборотов часто возникает необходимость на одном поле размещать две и более культур из-за незначительных площадей под отдельными культурами в структуре посевных площадей или маленьких остатков площадей под отдельными культурами после составления первых севооборотов. Такие поля называются сборными - это поля, на которых возделываются раздельно две и более культур, которые сходны по биологии, агротехнике и являются все основными или возможными предшественниками для последующей культуры. Как правило на сборных полях размещают культуры, которые можно объединить в биологические группы:

- пары и парозанимающие культуры (чистый пар; однолетние травы на зеленый корм, сенаж, сено; культуры на ранний силос; ранний картофель; скороспелые сорта бобовых культур).

- озимые зерновые культуры (озимая пшеница и рожь).

- яровые зерновые культуры сплошного сева (пшеница, ячмень, овес, просо, гречиха).

- зернобобовые культуры (горох средние и поздние сорта, люпин, соя, вика)

- пропашные культуры (картофель, кукуруза, сахарная свекла, кормовые корнеплоды, подсолнечник, конопля - при возделывании с междурядьями шириной 45-70 см, овощи).

- техническую культуру лен можно размещать на сборном поле вместе с гречихой.

- многолетние травы (бобовые - клевер, люцерна, донник; злаковыми травами - тимофеевка, ежа сборная, кострец, овсяница).

Очень часто в схемах севооборотов используют двойной или тройные злаково-бобовые смеси.

5. В хозяйствах, специализирующихся на откорме разных видов животных, а также в подсобных хозяйствах птицефабрик, в структуре посевных

площадей зерновые культуры занимают более 50% площади пашни. В таких случаях возникает необходимость повторного размещения зерновых культур из-за невозможности обеспечения их предшественниками. При этом учитываются следующие особенности: первой зерновой культурой размещают более требовательную к условиям произрастания культуру (озимую пшеницу, ячмень) и по наилучшим предшественникам (чистым и занятым парам, многолетним травам, хорошо удобренным органическими удобрениями пропашным); второй зерновой культурой размещать менее требовательную к условиям произрастания и более устойчивую к болезням культуру (озимую рожь или овес).

Для более эффективной борьбы с сорняками желательно чередование озимых зерновых культур с яровыми зерновыми, т.е., если первой культурой в севообороте стоит озимая пшеница или рожь, то за ними нужно размещать овес, а если первой культурой стоит ячмень, то за ним - озимая рожь. После овса озимые на зерно размещать нельзя, так как он поздно созревает и убирается (третья декада августа) и, как правило, затягиваются сроки сева озимых, выходя за оптимальные (25 августа-15 сентября). Возделывать озимую рожь на зеленый корм (самый ранний зеленый корм в зеленом канвеере) после уборки овса можно, так как ее продуктивность (количество зеленой массы) при более поздних посевах не снижается по сравнению с посевом в оптимальные сроки.

6. Обязательным условием при составлении системы севооборотов для предприятия является соблюдение структуры посевных площадей. Допускаются отклонения от расчетной структуры в следующих пределах: внутри группы культур - +10%, а между группами - +5%. Например, внутри группы озимых зерновых культур можно увеличить на 10% площадь под озимой пшеницей при одновременном уменьшении площади под озимой рожью на 10% и наоборот. Такие изменения допускаются и внутри других групп культур (пары и парозанимающие культуры; яровые зерновые культуры сплошного сева; зернобобовые культуры; пропашные культуры; многолетние травы). На 5% можно увеличить площадь под озимыми зерновыми культурами при одновременном уменьшении на 5% под яровыми зерновыми и наоборот. Такие изменения допускаются и между любыми другими группами культур.

7. При составлении схем севооборотов допускается частичная замена одних культур другими, но равнозначными по получаемой продукции. Например, площадь под многолетними травами можно увеличить более чем на 10%, но при условии, что на соответствующее количество возрастет площадь под однолетними травами, так как эти культуры возделываются с одинаковой целью - получения сена, сенажа или зеленой массы на корм и являются взаимозаменяемыми. Такие изменения допускаются и в группе озимых зерновых культур, яровых зерновых культур сплошного сева в зависимости от изменения по годам закупочной стоимости на зерно этих культур, что позволяет выгодно регулировать уровень товарной продукции. Такие изменения среди кормовых культур возможны при изменении поголовья и видового состава сельскохозяйственных животных.

Такие изменения в структуре посевных площадей при составлении си-

стемы севооборотов позволяют избежать мелкоконтурности в сборных полях (часто остатки площадей под отдельными культурами составляют маленькие площади - до 15 га и их нужно или размещать в сборном поле, что затрудняет механизированные работы, или заменять другими культурами аналогичной группы, площади которых еще значительны); уменьшить число культур в них, что так же отразится на мелкоконтурности; составить более рациональные схемы севооборотов.

При анализе схем севооборотов необходимо дать научное обоснование предлагаемых схем севооборотов на перспективу. Указать, правильно ли выполняется чередование культур в производственных условиях. Необходимо дать пояснения по каждой схеме севооборота и фактическому размещению культур с указанием ошибок (если они имеются) и к чему они могут привести.

При отсутствии ошибок в чередовании культур указать на положительное влияние ведущих предшественников на последующие культуры и на плодородие почвы в целом.

**Структура посевных площадей после составления схем севооборотов (табл. 9)** - целесообразнее всего эту таблицу заполнить на основании данных таблицы 12, часть II курсовой работы. Разницу между рациональной площадью посева и площадью после составления севооборотов необходимо выражать в %, принимая за 100 % рациональную площадь.

В анализе указать на изменения структуры посевных площадей после составления схем севооборотов с учетом допустимых значений (отклонения не должны превышать 10% среди группы культур и 5% между группами).

**Планы перехода к севооборотам и ротационные таблицы (табл. 10)** - при составлении переходной таблицы необходимо придерживаться некоторых принципов и определенной последовательности:

1. В таблице записать номера полей, их площади и культуры, занимаемые эти поля за последние 2 года. В данном случае эти культуры записываем в строчку предшественники, так как они будут являться предшественниками культур, которые будут размещаться по этим полям в первый год освоения. Если одно поле было занято двумя и более культурами, то необходимо указывать занимаемую площадь каждой культурой. Например, на первом поле площадью 100 га размещались две культуры - пшеница - 70 и картофель - 30 га. Причем, если севообороты в предприятии вводятся впервые, то любое из полей может быть занято несколькими культурами с самым разнообразным набором культур. Если освоение новых севооборотов осуществляется по ранее введенным севооборотам, то, как правило, на каждом поле будет одна культура, реже - две, но правильно сочетающихся в сборном поле (относящихся к одной биологической группе).

2. Далее, выделив в таблице поля с культурами незавершенного производства (озимые зерновые посева осени прошлого года и многолетние травы посева прошлых лет) необходимо переписать эти культуры на эти же поля, но на первый год освоения, в котором они будут убираться.

3. Потом необходимо выделить в осваиваемой схеме севооборота зерно - травяное звено (зерновая культура с подсевом многолетних трав и много-

летние травы одно- двух- или трехгодичного использования) и размещается покровная культура (в данном случае зерновая культура, под покров которой подсевают многолетние травы) по хорошему предшественнику на любом поле, относительно чистом от сорняков. Разместив полностью зерно - травяное звено можно определить год полного освоения севооборота. Если такое звено занимает 3 поля

1. Ячмень + мн.травы;
2. Мн.травы I г.п.
3. Мн.травы II г.п.

то освоение будет длиться 3 года, а при 4-х польном звене:

1. Ячмень + мн.травы;
2. Мн. травы I г.п.
3. Мн.травы II г.п.
4. Мн. травы 3 г.п.

соответственно и 4 года.

Размещать покровную культуру необходимо целым полем, что предотвратит дробление полей и пестрополье.

4. Далее заполнять таблицу необходимо по каждому году последовательно, сначала на первый год освоения заполнить все поля в основном теми культурами, которые имеются в осваиваемой схеме севооборота и подходят в соответствии с предшественниками (культура, занимающая поле в предыдущем году должна являться предшественником для культуры, которая будет занимать данное поле в первый год освоения, а культура, занимающая поле в первый год освоения должна являться предшественником для культуры второго года освоения и т.д.). При всем этом по лучшим предшественникам и на лучших по плодородию почвах необходимо в первую очередь разместить наиболее требовательные (доходные) культуры - лен, сахарную свеклу, озимую пшеницу.

Паровые поля размещают в последнюю очередь. Одновременно решается вопрос замены занятого пара чистым на участках, на которых планируется проводить культуртехнические мероприятия или мелиоративные работы или борьба со злостными сорняками.

Желательно все культуры в переходную таблицу заносить целыми полями в соответствии с осваиваемой схемой севооборота.

5. В годы освоения севооборота можно использовать не только основные и возможные предшественники, но и не рациональные, и чередование зерновых культур по зерновым при условии, что это приведет к скорейшему освоению севооборота и не нарушится структура посевных площадей.

При повторном размещении зерновых культур учитываются следующие особенности: первой зерновой культурой размещают более требовательную к условиям произрастания культуру (озимую пшеницу, ячмень) и по наилучшим предшественникам (чистым и занятым парам, многолетним травам, хорошо удобренным органическими удобрениями пропашным); второй зерновой куль-

турой размещать менее требовательную к условиям произрастания и более устойчивую к болезням культуру (озимую рожь или овес).

Для более эффективной борьбы с сорняками желательное чередование озимых зерновых культур с яровыми зерновыми, т.е., если первой культурой в севообороте стоит озимая пшеница или рожь, то за ними нужно размещать овес, а если первой культурой стоит ячмень, то за ним - озимая рожь. После овса озимые на зерно размещать нельзя, так как он поздно созревает и убирается (третья декада августа) и, как правило, затягиваются сроки сева озимых, выходя за оптимальные (25 августа-15 сентября).

При размещении культур в годы освоения по неблагоприятным предшественникам и малопродуктивным почвам необходимо предусмотреть более высокую агротехнику (лучшую обработку почвы, систему удобрений и т.д.)

6. В случае, если в осваиваемой схеме севооборота имеются культуры, которые невозможно разместить в первый год освоения на полях осваиваемого севооборота из-за несоответствия срока уборки предшественника и срока сева последующей культуры (или любой другой причины), можно использовать другую культуру, которая имеется в структуре посевных площадей предприятия при условии, если не нарушаются другие принципы составления данной таблицы. А оставшиеся неосвоенными культуры нужно переносить в аналогичную таблицу для других севооборотов с учетом занимаемой ими площади.

7. Переходная таблица считается составленной правильно в том случае, если все культуры, которые имеются в осваиваемой схеме севооборота, размещены по полям севооборота с учетом площадей, по благоприятным предшественникам, но не обязательно в той последовательности, которую предусматривает схема осваиваемого севооборота. Важно наличие всех культур, которые имеются в осваиваемой схеме в один из годов освоения, который и считается годом полного освоения севооборота.

В анализе этих таблиц обосновать планы перехода к каждому из проектируемых севооборотов: указать принципы составления планов перехода и ротационных таблиц, объяснить конкретное чередование культур в годы освоения, указать причины, влияющие на продолжительность освоения севооборота.

**Структура посевных площадей после составления переходных таблиц (табл. 11)** - эта таблица выполняется на основании данных предыдущей таблицы и таблицы 11 части II курсовой работы, из которой берется рациональная посевная площадь. Посевная площадь в каждый год освоения по культурам определяется как сумма площадей по всем переходным таблицам и не должна превышать допустимых значений (разница не должна превышать +10% среди группы культур и +5% между группами).

В анализе необходимо указать на изменения структуры посевных площадей после составления переходных таблиц по каждому году освоения с учетом вышеуказанных допустимых значений.

**Система обработки почвы и применение гербицидов в севооборотах (табл. 12)** - она разрабатывается по каждому севообороту на основании теоретических данных и данных региональных научно-исследовательских

учреждений исходя из целей и задач, возлагаемых на составные части системы обработки почвы - основную, предпосевную и послепосевную обработки почвы.

В анализе обосновать необходимость углубления пахотного слоя почвы, разноглубинность основной обработки в севооборотах, преимущественное применение агротехнических мер борьбы с сорняками и место химических средств. Дать обоснование систем машин для обработки почвы. При разработке систем обработки почвы учесть засоренность полей, механический состав почвы и т.д.

**Мероприятия по повышению плодородия почв и урожайности с.-х культур на перспективу (табл. 13)** - данная таблица заполняется следующим образом:

1. Количество органических удобрений, как общее их количество, так и по видам переписывается из таблицы 5 (II часть курсовой работы).

2. Количество минеральных удобрений по видам в целом по хозяйству определяется в соответствии с рекомендуемыми нормами удобрений (приложение 11) и посевными площадями сельскохозяйственных культур (таблица 6, II часть курсовой работы) путем умножения норм удобрений на площадь, занимаемую культурой. Общее количество азотных, фосфорных и калийных удобрений определяется как сумма количества удобрений по культурам.

3. Объем известкования определяется как сумма среднего размера поля по всем севооборотам, так как рационально ежегодно проводить известкование по I полю в севообороте с учетом кислотности и занимаемой это поле культурой, наиболее отзывчивой на известкование.

4. Объем фосфоритования определяется суммой площадей по севооборотам низким или очень низким содержанием фосфора

5. Посевные площади бобовых культур, чистых и занятых паров, определяется из структуры посевных площадей (таблица 6, II часть курсовой работы).

6. Площадь пашни, на которой необходимо проводить углубление пахотного слоя, определяется как сумма площадей пашни по севооборотам с мощностью пахотного слоя менее 25 см (таблица 2, часть I курсовая работа).

7. Площадь противозерозионной обработки почвы определяется как сумма площадей пашни по севооборотам с крутизной склона более 3° (таблица 4, часть I курсовая работа).

После определения количества органических и минеральных удобрений для получения планируемой урожайности, определения объемов химической мелиорации (известкование, фосфоритование), указать в анализе увеличение всех показателей, приведенных в таблице 13, (часть II) в сравнении с аналогичной таблицей 11 I части курсовой работы, далее отметить уровень культуры земледелия в хозяйстве после проводимых мероприятий: сколько вносится удобрений (т/га органических, кг/га д.в. минеральных), какова площадь, обрабатываемая гербицидами, каков объем снегозадержания, наличие лесополос в

хозяйстве, посев сортовыми семенами и т.д.

**Урожай, среднегодовое производство и стоимость валовой продукции при освоении севооборотов (табл. 14)** - данная таблица заполняется следующим образом: посевные площади с.-х. культур до освоения и после освоения берутся из таблиц 8 (I часть курсовой работы) и таблицы 6 (II часть курсовой работы), соответственно.

Урожайность культур до и после освоения (на перспективу) отражена в таблице 4 (II часть курсовой работы). Валовой сбор определяется как произведение площади и урожайности.

Выход зерновых единиц определяется как произведение валового сбора на содержание зерновых единиц в единице продукции (приложение 18).

Стоимость валовой продукции определяется как произведение валового сбора на закупочные цены.

По культурам или группам культур путем сопоставления дать анализ роста урожайности и валового сбора продукции растениеводства, сравнить выход зерновых единиц как в целом по хозяйству, так и с 1 га пашни на период полного освоения севооборотов и до освоения. Указать уровень продуктивности севооборотов в целом по хозяйству, используя данные приложения 12.

**Общее заключение по состоянию и дальнейшему повышению продуктивности растениеводства в хозяйстве (раздел 19)** - данная часть курсовой работы должна включать в себя основные (главные) выводы из каждой отдельно взятой таблицы II части курсовой работы.

Оценка ведется по следующим категориям:

1. Уровню урожайности;
2. Использованию органических удобрений на 1 га пашни с оценкой их качества приготовления;
3. Способам, нормам внесения минеральных туков с учетом условия их хранения;
4. Объемам и качеству выполнения известкования и фосфоритования;
5. Агрохимической характеристике основных типов почв;
6. Характеристики степени эродированности почв и мероприятий по защите почв от эрозии;
7. Степени засоренности посевов и использованию эффективных мер борьбы с сорняками;
8. Степени обоснованности структуры посевов;
9. Освоенности севооборотов;
10. Характеристики агроклиматических ресурсов;
11. Обеспеченности хозяйства трудовыми ресурсами и дорожной сетью;
12. Применению в земледелии наиболее эффективных форм организации труда с выполнением всех процессов и с оплатой по конечному результату;
13. Уровню рентабельности и чистому доходу этой главнейшей отрасли.

**Выполненную курсовую работу студент защищает перед комиссией, назначенной кафедрой.**



# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Методические указания по заполнению I части курсовой работы

Курсовая работа (КР)		Система земледелия (С.З.) и другие источники		
Но- мер таб- лицы в К.Р.	Название колонок (К) строки (С)	Номер разде- ла в С.З.	Название раздела в системе земледелия	Место нахождения необходимой информации (пояснения)
1	2	3	4	5
1	(К) Всего по хо- зяйству	3	Задание, или выписка основных показателей из задания или техни- коэкономические пока- затели для разработки системы земледелия Землеустройство и ме- лиорация земель	Таблицы или текст вслед за содержи- ем.  Таблица 4
2	(К) Показатели. Тип и мехсо- став почвы	1	Характеристика земле- пользования	Почвенная карта или в тексте раздела
2	(К) Всего по х- ву	1	Характеристика земле- пользования	В тексте раздела, га, %
2	(К) Балл бонитета	1	Характеристика земле- пользования	В тексте раздела
2	(К) Гумусовый слой, см	4	Структура посевных площадей и система се- вооборотов	Таблица 11 (мин- макс)
2	(К) Сод-е гуму- са, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, рН сол.	8	Система (мероприятия) повышения плодородия почв	
2	(С) Переувлаж- ненные. почвы, га	3  7	Землепользование и ме- лиорация земель  Мероприятия по защите почв от эрозии	Таблица 4, (только площадь в (К) Все- го по х-ву) В тексте
2	(С) Почвы, лег- кие по мехсо- ставу	1	Характеристика зем- лепользования	В тексте (Площадь песчаных и супесча- ных почв в (К) Всего по хозяйству)

1	2	3	4	5
3	(К) Тип и мехсостав почвы	8	Система (мероприятия) повышения плодородия почв	Таблица 17
3	(К) площадь севооборота	4	Структура посевных площадей и система севооборотов	Таблица 9
3	(К) Всего по хозяйству	4	Структура посевных площадей и система севооборотов	Таблица 11 (сумма площадей по всем севооборотам в соответствии с (К) Показатели)
3	(К) Сод-е гумуса, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, pH сол	8	Система (мероприятия) повышения плодородия почв	
3	(К) Степень смытости	4	Структура посевных площадей и система севооборотов	Таблица 11
4	(К) По севооборотам 1, 2, 3, и т.д.	4	Структура посевных площадей и система севооборотов	Таблица 11 (сумма площадей по каждому севообороту в соответствии с (К) Показатели)
5	Все показатели	1	Характеристика землепользования	В тексте, рис. Климатограмма.
6	(К) средние многолетние	1	Характеристика землепользования Книга Воробьев ГЛ. Почвы Брянской области Агроклиматический справочник Брянской области	В тексте, рис. Климатограмма. Стр. 4-8. Табл. 1-2, 3
	(К) средние за последние 2 года	-	Отчеты районных метеостанций.	По содержанию в зависимости от показателя

1	2	3	4	5
7	(К) Всего по хозяйству	3	Задание, или выписка основных показателей из задания или технико-экономические показатели для разработки системы земледелия Землеустройство и мелиорация земель	Таблицы или текст вслед за содержанием.  Таблица 4
8	(К)Посевные площади, га, %	4	Структура посевных площадей и система севооборотов	Таблица 8 (на 1990 год)
8	(К) Урожайность, ц/га	2	Современное состояние с.-х. производства и перспективы его развития	Таблица 1 (на 1990 год)
8	(К) Валовой сбор, ц		Перемножить посевную площадь (га) на урожайность, ц/га	
10	В столбик переписать схемы севооборотов	4	Структура посевных площадей и система севооборотов	Таблица 9 - Переписать все севообороты с указанием типа, вида, общей площади, среднего размера поля
11	Заполнить только (К) Всего по хозяйству (С) Внесение органических удобрений	8	Система повышения плодородия почв	Из текста (всего т, в т.ч навоз, т, торф, и т. д.)
11	(С) Внесен. минеральных удобрений	8	Система повышения плодородия почв	Из текста (всего, кг д.в. В т.ч. N, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O
11	(С) Известкование, га	8	Система повышения плодородия почв	Таблица 21 (Всего 1990 г)
11	(С) Фосфоритовние, га	8	Система повышения плодородия почв	Таблица 22 (Всего 1990 г)
11	(С) Посев бобовых, га	—	Курсовая работа. Часть I.	Таблица 6 (сумма площадей гороха, люпина, клевера, вики

1	2	3	4	5
11	(С) Площадь па- ров, га	—	Курсовая работа. Часть I.	Таблица 6 (сумма площадей под чистым и занятым паром)
11	(С) Противо- эрозийная об- работка, г		Курсовая работа. Часть I.	Таблица 4 (сумма площадей с уклоном > 3° в (К) Всего по хозяйству)
12		5	Система обработки почвы и машин	Таблица 12 (выписать приемы обработки почвы для оз. пшеницы или ржи, ячменя или овса, картофеля или сахарной свеклы, кукурузы или кормовой св. гороха или люпина)

#### Приложение 2

##### Оценка содержания гумуса в пахотном горизонте почв

№ группы	Обеспеченность органическим веществом	Содержание органического вещества, %		
		Дерново-подзолистые песчаные и супесчаные	Дерново-подзолистые и светло-серые лесные легко суглинистые	Серые и темно-серые лесные легкосуглинистые
I	Очень низкая	Менее 1,0	Менее 1,3	Менее 2,0
II	Низкая	1,1-1,3	1,4-1,7	2,1-2,5
III	Средняя	1,4-1,7	1,8-2,2	2,6-3,0
IV	Повышенная	1,8-2,4	2,3-2,7	3,1-4,0
V	Высокая	Более 2,4	Более 2,7	Более 4

#### Приложение 3

##### Группировка почв по степени кислотности и содержанию питательных веществ (по Кирсанову)

Классы почв	Кислотность почв		Содержание подвижных форм P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> и K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/100г	K <sub>2</sub> O мг/100г
	Степень кислотности	PH <sub>KCl</sub>			
I	Оч. сильнокислые	< 4,0	Очень низкое	< 2,5	< 4,0
II	Сильнокислые	4,1-4,5	Низкое	2,6-5,0	4,1-8
III	Среднекислые	4,6-5,0	Среднее	5,1-10	8,1-12
IV	Слабокислые	5,1-5,5	Повышенное	10,1-15	12,1-17
V	Бл. к нейтральным	5,6-6,0	Высокое	15,1-25	17,1-20
VI	Нейтральные	> 6,0	Очень высокое	> 25,0	> 20,0

Приложение 4

Группировка почв по обеспеченности питательными веществами, мг на 1 кг почвы

Класс	Обеспеченность	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Легкогидролизуемый азот по Тюрину и Кононовой		
		по Кирсанову		pH < 5,0	pH – 5 - 6	pH > 6,0
I	Очень низкая	< 25	< 40	< 40	< 30	< 5
II	Низкая	26 - 50	41 - 80	< 50	< 40	< 8
III	Средняя	51 - 100	81 - 120	50 - 70	40-60	9 – 15
IV	Повышенная	101 - 150	121 – 170	70 - 100	60-80	16 – 30
V	Высокая	151 - 250	171 – 200	100 - 140	80-120	31 – 60
VI	Очень высокая	> 250	> 200	> 140	> 120	> 60

Приложение 5

Обеспеченность растений подвижным фосфором, мг/ 100г почвы

Степень обеспеченности	Зерновые и зернобобовые	Картофель, корнеплоды	Овощные
Очень низкая	<3.0	<8.0	<15.0
Низкая	3.1-8.0	8.1-15.0	15.1-20.0
Средняя	8.1-15.0	15.1-20.0	20.1-30.0
Высокая	>15.0	>20.0	>30.0

Приложение 5

Степень обеспеченности растений обменным калием, мг/ 100 г почвы

Степень обеспеченности	Зерновые, зернобобовые, лен, мн.травы	Картофель, корнеплоды	Овощные
Очень низкая	<5.0	<10.0	<15.0
Низкая	5.1-10.0	10.1-15.0	15.1-20.0
Средняя	10.1-15.0	15.1-20.0	20.1-30.0
Высокая	>15.0	>20.0	>30.0

Приложение 6

Группировка почв по степени их пригодности для выращивания сельскохозяйственных культур

Группа пригодности	Степень пригодности	Класс бонитеровочных баллов
1	Наиболее пригодные	> 70
2	Пригодные	70-46
3	Малопригодные	45-21
4	Непригодные (условно пригодные)	< 21

Приложение 7

Потребность с.-х. культур в тепле за вегетационный период

Культура	Et>+10°C	Культура	Et>+10°C
Озимая пшеница	1200-2000	Картофель среднеспелый	1300-1500
Озимая рожь	1700-2125	Картофель позднеспелый	1600-1800
Яровая пшеница	1200-1700	Свекла сахарная	1900-2100
Ячмень	950-1450	Свекла кормовая	1500-1600
Овес	1000-1600	Лен на волокно	1200-1400
Просо	1400-1950	Многолетние травы, сено	800-1000
Кукуруза на зерно	2100-2900	Морковь	1200-1500
Кукуруза на силос	1800-2400	Свекла столовая	1200-1500
Гречиха	1300-1400	Капуста ранняя	1000-1200
Горох	1300-1400	Капуста средняя	1200-1500
Люпин	1400-1900	Капуста поздняя	1300-1700
Картофель ранний	1000-1200	Лук на репку из севка	1200-1500

Приложение 8

Потребность в продолжительности вегетационного периода в тепле некоторых с.-х. культур в промежуточных посевах (по Филимонову П.Н.)

Культура	Вегетационный период, дней	Сумма t>+10°C
Люпин желтый	70-80	845-900
Люпин узколистный	60-70	750-850
Сераделла	80-85	600-700
Вика яровая	50-60	600-700
Горчица белая	50-60	700-800
Рапс яровой и озимый	45-50	600-800
Сурепица озимая	40-50	350-400
Редька масличная	45-55	420-450
Фацелия	55-65	400-450

Приложение 9

Соотношение основной и побочной продукции

Культура	Основная продукция	Соотношение основной и побочной продукции
Озимая пшеница	зерно	1:1,5
Яровая пшеница		1:1,2
Озимая рожь, кукуруза, просо		1:2,0
Овес		1:1,1
Ячмень		1:1,3
Горох		1:1,5
Гречиха		1:2,5
Картофель		клубни
Кормовая свекла	корнеплоды	1:0,4
Сахарная свекла		1:0,5

Приложение 10

Нормы расхода соломы на подстилку и выход навоза и навозной жижи  
на 1 голову в год

№ п/п	Показатели	Лошади	КРС	Свиньи	Овцы
1.	Нормы расхода соломы на подстилку, ц	7-11	7-11	4 -7	0.2-0.7
2.	Выход навоза, тонн	6 -7	8 -9	1.5 -2	0.8-1.0
3.	Выход навозной жижи, тонн	-	2.0	0.9	-

Приложение 11

Рациональная структура посевных площадей

№ п/п	Наименование сельскохозяйственных культур	Для серых лесных и дерново-подзолистых суглинистых почв, %	Для дерново-подзолистых песчаных и супесчаных почв, %
1,	Зерновые, зернобобовые и крупяные	до 65	до 65
1.1	из них: озимые зерновые	30	30
	в т.ч. пшеница	25	5
	рожь	5	25
1.2	из них: яровые зерновые	20	20
	в т.ч. ячмень	15	5
	овес	5	15
1.3	из них: зернобобовые и крупяные	до 15	до 15
	в т.ч. горох	5	-
	люпин	5	10
	гречиха	5	5
2.	Картофель и овощи или технические культуры	до 10	до 10
3.	Кормовые культуры, всего	до 35	до 35
4.	Чистый или сидеральный пар	до 10	до 10

Приложение 12

Уровень продуктивности севооборотов, т/га зерновых единиц в год

Уровень продуктивности	Почвы	
	дерново-подзолистые	серые лесные
Очень низкий	2	3
Низкий	2 - 3	3 - 4
Средний	3 - 4	4 - 5
Повышенный	4 - 5	5 - 6
Высокий	5 - 6	6 - 7

Приложение 13

Повышение урожайности с.-х. культур от применения минеральных удобрений (по данным ВИУА, 1985)

№ п/п	Культуры	Дозы минеральных удобрений кг. д.в./га			Повышение урожайности, ц/га	
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	от 1 ц.д.в..	от полной дозы
1.	Озимая пшеница	95	90	70	4.0	10.2
2.	Озимая рожь	80	80	70	3.0	6.9
3.	Яровая пшеница	90	80	70	3.5	8.4
4.	Ячмень	90	70	60	4.0	8.8
5.	Овес	80	80	60	4.0	8.8
6.	Гречиха	40	50	30	2.0	2.4
7.	Просо	45	40	30	4.0	4.6
8.	Горох	35	50	50	3.0	4.1
9.	Вика	30	60	50	2.0	2.8
10.	Люпин	30	70	45	3.0	4.4
11.	Лен-долгунец	40	90	90	1.0	2.2
12.	Конопля (семена)	120	90	90	2.0	6
13.	Сахарная свекла	120	120	122	30	109
14.	Кормовая свекла	165	90	215	75	353
15.	Картофель	115	110	130	23	82
16.	Кукуруза / силос	120	60	130	65	202
17.	Одн.травы / сен	40	70	70	11	20
18.	Одн травы / зел. к	7	12	12	66	20.5
19.	Мн.травы / сено	60	50	70	15	27
20.	Мн. травы /зел. к	10	8	12	80	24
Средняя доза удобрений, кг/ га . д.в.		70	68	74	-	-



Приложение 14

Повышение урожайности с.-х. культур от применения гербицидов  
(по данным Захаренко, 1982)

№ п/п	Культуры	Прибавка урожая, %	
		интервал	средняя
1.	Озимая пшеница	6-25	15.5
2.	Озимая рожь	8-20	14.0
3.	Яровая пшеница	5-22	13.5
4.	Ячмень	8-21	14.5
5.	Овес	9-19	14.0
6.	Гречиха	6-12	9.0
7.	Просо	8-20	14.0
8.	Горох	9-23	16.0
9.	Вика	8-20	14.0
10.	Люпин	4-18	11.0
11.	Лен-долгунец	8-27	17.5
12.	Конопля (семена)	11-21	16.0
13.	Сахарная свекла	5-27	16.0
14.	Кормовая свекла	16-19	17.5
15.	Картофель	6-24	15.0
16.	Кукуруза /силос	8-30	19.0
17.	Одн.травы /сено	10-18	14.0
18.	Одн.травы/зел.к	-	-
19.	Мн.травы / сено	11-20	15.5

Приложение 15

Нормы высева культур

№ п/п	Культуры	Норма высева, ц/га	№ п/п	Культуры	Норма высева, ц/га
1.	Озимая пшеница	2.1 - 2.6	12.	Мн. травы на сено	0.17-0.20
2.	Озимая рожь	1.8 - 2.3		клевер	0.18
3.	Яровая пшеница	2.0 - 2.4		тимофеевка	0.17-0.20
4.	Ячмень	2.3 - 2.8		овсяница	0.17-0.20
5.	Овес	2.1 - 2.5		кострец	0.17-0.20
6.	Горох	2.5 - 3.1	13.	Смеси мн. трав	
7.	Люпин	1.5 - 1.7		Клевер + тимофеевка	0.10+0.05
8.	Вика	1.5 - 1.7		Клевер + тимофеевка +	0.08+0.05+
9.	Гречиха	0.6 - 1.0		овсяница	0.025
10.	Картофель	30 - 40		клевер+кострец	0.10+0.10
11.	Одн. травы на сено	2.2 - 2.4			
	овес	0.9			
	горох или вика	1.3 - 1.5			

Годовая потребность животных в питательных веществах  
( на 1 голову, кг)

№ п/п	Группы сельскохозяйственных животных	Требуется, кг	
		Кормовых единиц	Перевар, протеина
1.	КРС: коровы с годовым надоем молока		
	2000 кг живая масса 300-400 кг	2600-2800	281-302
	2500 кг живая масса 350-425 кг	3000-3200	320-350
	4000 кг живая масса 450-500 кг	4000-4200	450-470
	5000 кг живая масса 550-600 кг	4600-4800	530-550
	Телки до 1 года живая масса 260 кг	1300	150
	Телки от 1 до 2 лет жив. массой 425 кг	2000	200
2.	Свиньи: свиноматки старше 2 лет 180-200 кг	1700	200
	поросята-сосуны до 2 месяцев	30	3
	поросята-отъемыши от 2 до 4 месяцев	100	12
	откорм от 35 до 100 кг	360	36
3.	Овцы: взрослые, овцематки	550-63	55-65
4.	Птица: куры взрослые	40	5,5

Пояснение к приложению.16: **Коровы:** для получения годового удоя 3500 кг, суточного 10-12 кг при жирности молока 3,8-4,0 % необходимо скормить 3800 корм. ед. **Молодняк КРС:** для достижения живой 310-375 кг, суточные привесы 750-800 г необходимо скормить 1650 корм. ед. **Свиноматки:** для получения живой массы холостых свиноматок 160-180 кг, подсосных 180 -200 кг необходимо скормить 1700 корм. ед. **Откорм свиней:** при получении среднесуточного привеса 600-650 г расходуется 400 корм. ед. **Овцематки:** при живой массе 50-60 кг, настриг, шерсти 2,0-2,5 кг необходимо скормить 550 корм. ед. **Молодняк овец:** для получения живой массы 26-28 кг. при возрасте 6-8 месяцев необходимо скормить 115 корм. ед. **Лошади:** при живой массе рабочих лошадей 500 кг, молодняка 2 года 350-400 кг. расходуется 3250 корм. ед.

## Питательность кормов и переваримого протеина

№ пп	Корма	Корм ед.	Перевар, протеина г	№ пп	Корма	Корм ед.	Перевар, протеина г.
1.	Зеленый корм Трава луговая, ср	0.25	24	1.	Солома Вико-овсяная	0.30	28
2.	Пастбища в сред.	0.18	16	2.	Гороховая	0.23	31
3.	Отава ест. сенокосов	0.18	23	3.	Пшеничная	0.22	10
4.	Вико-овес	0.16	27	4.	Ржаная	0.22	5
5.	Горохо-овес	0.18	28	5.	Ячменная	0.36	12
6.	Клевер	0.21	27	6.	Овсяная	0.31	14
7.	Люцерна	0.12	41	1.	Сочные корма Силос кукурузный	0.20	14
8.	Боб.-злак. смесь мн. трав	0.19	23	2.	Силос подсолнеч	0.16	15
1.	Сено	0.42	48	3.	Картофель	0.30	16
	Луговое в средн.			4.	Свекла кормовая	0.12	9
	2.			Луговое заливное	0.48	49	5.
3.	Люцерновое	0.49	116	1.	Зерновой корм Овес	1.00	85
4.	Клеверное	0.59	135				
5.	Вико-овсяное	0.47	68				
6.	Горохо-овсяное	0.55	36	2.	Ячмень	1.21	81
7.	Костровое	0.48	51	3.	Горох	1.17	195
1.	Сенная мука	0.68	123	4.	Отруби пшен.	0.71	126
	Вико-овсяная			5.	Мельнич. отх.	0.53	122
	2.			Люцерновая	0.76	124	6.
3.	Гороховая	0.50	131	7.	Отходы от работок- жом	0.08	7
4.	Клеверная	0.64	120				

Коэффициенты для пересчета продукции растениеводства  
в зерновые единицы

№	Культуры	Коэффициент
1.	Озимая пшеница, Озимая рожь, Ячмень	1.0
2.	Горох, бобы, люпин	1.4
3.	Кукуруза зерно	0.8
4.	Вика	1.2
5.	Овес	0.8
6.	Соя	1.8
7.	Сахарная свекла	0.26
8.	Лен - долгунец: волокно	3.85
	семена	1.65
	солома	0.41
9.	Хлопок-сырец	1.5
10.	Конопля: волокно	3.85
	семена	1.63
	соломка	0.4
11.	Подсолнечник	1.47
12.	Просо	0.9
13.	Гречиха	1.4
14.	Картофель	0.25
15.	Овощи	0.16
16.	Кормовые корнеплоды	0.13
17.	Сено однолетних трав	0.4
18.	Сено многолетних трав	0.50
19.	Сено луговое среднее	0.42
20.	Кукуруза на силос и зеленый корм	0.17
21.	Силосные культуры без кукурузы	0.12
22.	Солома озимых культур	0.2
23.	Солома яровых культур	0.25

Показатели устойчивости почв к водной и ветровой эрозии  
при возделывании различных культур

Культура	Коэффициент	
	эрозионной опасности	дефляционной опасности
1. Чистый пар	1.0	1.0
2. Сахарная свекла	0.9	0.95
3. Кукуруза на зерно	0.85	0.85
4. Подсолнечник	0.8	0.85
5. Картофель	0.75	0.85
6. Яровые зерновые	0.6	0.75
7. Смешанные посевы яровых культур	0.5	0.75
8. Однолетние травы	0.5	0.75
9. Горох, вико - овсяная смесь	0.35	0.75
10. Кукуруза на зеленый корм	0.6	0.7
11. Яровые зерновые культуры с подсевом многолетних трав	0.4	0.7
12. Озимые зерновые	0.3	0.3
13. Смешанные посевы озимых культур	0.25	0.25
14. Поукосные и пожнивные посевы яровых культур	0.3	0.25
15. Пожнивные посевы озимых культур	0.2	0.25
16. Многолетние травы 1-го года использования	0.08	0.08
17. Многолетние травы 2-го года использования	0.03	0.03
18. Многолетние травы 3-го года использования	0.01	0.01

Учебное издание

Михаил Иванович Никифоров

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Учебно-методическое пособие  
для выполнения курсовой работы по земледелию:  
система севооборотов и обработки почвы

Для студентов, обучающихся по направлению:  
35.03.04– Агрономия

профиль – Луговые ландшафты и газоны

квалификация – Бакалавр

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 04.03.2014 г. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага печатная. Усл. п. л. 2,26. Тираж 25 экз. Изд. № 2618.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ

