

РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЮНЫХ БОРЦОВ ВОЛЬНОГО СТИЛЯ

Д.Д. Захарченко, А.С. Малиновский, О.А. Захарченко

Разработана методика повышения специальной выносливости борцов вольного стиля 14–15 лет. Подобраны упражнения на развитие специальной выносливости по признакам взаимодействия с другими физическими качествами. Распределена учебно-тренировочная нагрузка занятий в недельном микроцикле общеподготовительного периода в экспериментальной группе. Представлены результаты педагогического тестирования контрольной и экспериментальной групп в процессе педагогического эксперимента.

Ключевые слова: вольная борьба, физические качества, физическая подготовка, планирование, недельный микроцикл, выносливость, специальная выносливость, педагогическое тестирование.

DEVELOPMENT OF SPECIAL ENDURANCE IN YOUNG FREESTYLE WRESTLING

Zakharchenko D.D., teacher, dmitrizaharchen@yandex.by, Republic of Belarus, Gomel, Francisk Skorina Gomel State University, **Malinowski A.S.**, senior lecturer, deputy dean for research, malinovsky@gsu.by, Republic of Belarus, Gomel, Francisk Skorina Gomel State University, **Zakharchenko O.A.**, senior lecturer, zaharchenko.olga78@mail.ru, Republic of Belarus, Gomel, Francisk Skorina Gomel State University

A technique for increasing the special endurance of freestyle wrestlers aged 14–15 has been developed. Selected exercises for the development of special endurance on the grounds of interaction with other physical qualities. The educational and training load of classes in the weekly microcycle of the general preparatory period in the experimental group was distributed. The results of pedagogical testing of the control and experimental groups during the pedagogical experiment are presented.

Key words: freestyle wrestling, physical qualities, physical training, planning, weekly microcycle, endurance, special endurance, pedagogical testing.

Захарченко Дмитрий Дмитриевич, преподаватель, dmitrizaharchen@yandex.by, Республика Беларусь, Гомель, Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины,

Малиновский Александр Сергеевич, старший преподаватель, зам. декана, malinovsky@gsu.by, Республика Беларусь, Гомель, Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины,

Захарченко Ольга Александровна, старший преподаватель, zaharchenko.olga78@mail.ru, Республика Беларусь, Гомель, Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины

Одним из доступных видов спорта является вольная борьба, в ней в полной мере раскрываются индивидуальные физические и психологические качества спортсмена. Подбор средств и методов учебно-тренировочного процесса подготовки борцов должно базироваться на способности спортсмена принимать верные решения и выполнять их в постоянно меняющихся условиях поединка. Одним из компонентов подготовки борцов является специальная выносливость [1, 2].

Современный уровень спортивной борьбы с его повышенной интенсивностью и зрелищностью предъявляет к борцам высокие требования подготовки. Спортсмены на протяжении всего поединка должны демонстриро-

вать не только высокую степень развития своих физических качеств, но и высокий уровень технико-тактической подготовки. Подавляющее большинство действий в спортивной борьбе выполняются в скоростно-силовом режиме, тем самым предъявляя высокие требования к специальной выносливости [3–5].

Анализ литературы показал, что большинством авторов понятие «специальная выносливость» рассматривается как выносливость по отношению к определенной двигательной деятельности, которая является специфической к конкретному виду спорта. Специальную выносливость можно классифицировать:

- во-первых, по признакам двигательного действия, с помощью которого решается двигательная задача (например, прыжковая выносливость);
- во-вторых, по признакам двигательной деятельности, в условиях которой решается двигательная задача (например, игровая выносливость);
- в-третьих, по признакам взаимодействия с другими физическими качествами (способностями), необходимыми для успешного решения двигательной задачи (например, силовая выносливость, скоростная выносливость, координационная выносливость и т. д.) [6–8].

Целью исследования является разработка методики повышения специальной выносливости как основного качества необходимого борцам вольного стиля.

Задачи исследования:

- 1) изучить литературные источники по проблеме исследования и ознакомиться с методиками воспитания специальной выносливости у борцов вольного стиля;
- 2) разработать экспериментальную методику повышения специальной выносливости борцов вольного стиля;
- 3) проверить эффективность разработанной методики повышения специальной выносливости борцов в ходе педагогического эксперимента.

Методика и организация исследования. Для решения поставленных задач в исследовании использовались следующие методы [9, 10]:

- теоретический анализ и обобщение данных, научной и научно-методической литературы;
- педагогический эксперимент;
- педагогическое тестирование;
- методы математической статистики [11].

Исследование проводилось в 2021–2022 учебном году на базе учреждения «Гомельская специализированная детско-юношеская школа олимпийского резерва профсоюзов по борьбе».

В эксперименте приняли участие 57 борцов в возрасте 14–15 лет, занимающиеся в девяти группах УТГ 3, из которых были сформированы в случайном порядке 4 группы (экспериментальные) в количестве 24 человека и 5 групп (контрольные) в количестве 33 человек.

В экспериментальных группах занятия проводились с включением ряда авторских разработок, спортсменам давались определенные рекомендации как во время тренировок, так и по организации отдыха и восстановительных мероприятий. В учебно-тренировочные занятия были включены разработанные комплексы упражнений, направленные на развитие специальной выносливости. Контрольные группы занимались по общепринятой методике.

Педагогическое тестирование контрольной и экспериментальной групп проводилось в сентябре 2021 года и после окончания соревновательного периода в июне 2022 года.

В ходе исследования была разработана структура учебно-тренировочных занятий в недельных микроциклах борцов вольного стиля, включающая комплексы упражнений для развития специальной выносливости. В рамках педагогического эксперимента были проведены педагогическое тестирование и анализ полученных данных, разработаны практические рекомендации по развитию специальной выносливости борцов вольного стиля.

В исследовании осуществлена подборка упражнений по признакам взаимодействия с другими физическими качествами для экспериментальной группы (табл. 1).

Таблица 1

Упражнения на развитие специальной выносливости борцов вольного стиля по признакам взаимодействия с другими физическими качествами

№ п/п	Направленность упражнений	Содержание упражнений
1	Скоростная выносливость	– прыжковая подготовка (прыжки через скакалку, через партнера, выпрыгивание из положения низкого седа); – ускорения (из различных исходных положений); – упражнения с собственной массой тела на скорость (сгибание, разгибание рук в упоре лежа, сгибание, разгибание туловища в положении лежа); – эстафеты (переноска партнера, партнер удерживает ноги, прыжки на руках, комбинированные и в сочетании с бегом); – броски на скорость (через спину, вертушкой и т. п.); – комбинации упражнений (с набивным мячом → упражнения с борцовской резиной → упражнения с борцовским манекеном → упражнения в парах)
2	Силовая выносливость	– силовые упражнения по заданию (приседание с партнером на плечах, повороты в левую, правую стороны, удерживая партнера на плечах, сгибание, разгибание рук в стойке на руках, в стойке в захвате за туловище удержание партнера, поднимание из низкого партера, фиксация положения в стойке, удержание положения и т. д.);

№ п/п	Направленность упражнений	Содержание упражнений
2	Силовая выносливость	– приседание с партнером, удержание положения полуприседа; – комбинации упражнений (с набивным мячом → упражнения с борцовской резиной → упражнения с борцовским манекеном → упражнения в парах)
3	Координационная выносливость	– выполнение упражнений в парах по заданию (борьба в стойке, в партере, за активный захват рук, в крестовом захвате, выполнение различных комбинаций и бросков); – схватка по заданию; – соревновательные схватки

Рост спортивных результатов, несомненно, зависит от прироста тренировочных нагрузок, рационального их планирования в различных циклах подготовки [12]. При построении экспериментальных недельных микроциклов ориентировались на дозирование нагрузок по ее величине.

На основании классификации физических нагрузок разработали схему распределения нагрузок в недельном микроцикле для экспериментальной группы (табл. 2).

Таблица 2

Распределение учебно-тренировочной нагрузки занятий в недельном микроцикле общеподготовительного периода борцов вольного стиля в экспериментальной группе

День недели	Величина нагрузки	Основной вид нагрузки
Понедельник	Большая	ОФП, СФП, комплекс упражнений на развитие специальной выносливости (скоростной выносливости)
Вторник	Средняя	Работа на ковре. Работа в парах. Техничко-тактические действия в стойке (переводы, сбивания, броски)
Среда	Большая	ОФП, СФП, комплекс упражнений на развитие специальной выносливости (силовой выносливости)
Четверг	Средняя	Работа на ковре. Работа в парах. Техничко-тактические действия в партере (переворот скручиванием, переворот забеганием, переворот разгибанием, переворот накатом)
Пятница	Значительная	Учебно-тренировочные спарринги. Схватки по заданию
Суббота	Малая	Восстановительные медико-биологические мероприятия (спортивные и подвижные игры, комплекс упражнений на гибкость, баня)
Воскресенье	Отдых	Активный отдых (длительные прогулки на свежем воздухе)

Одним из ключевых моментов разработанной методики являлось включение в тренировочный процесс комбинации упражнений, которая, по нашему мнению, способствует более эффективному развитию специальной выносливости. При ее выполнении ориентировались на продолжительность схватки (2 периода по 3 минуты). В зависимости от этого и определялось итоговое время и количество повторений комбинации. Продолжительность всей комбинации составляло от 140 до 220 с, повторений в тренировочном занятии варьировалось от 3 до 5 раз.

Комбинации упражнений:

- а) с набивным мячом (время выполнения 35–55 с);
- б) с борцовской резиной (35–55 с);
- в) с борцовским манекеном (35–55 с);
- г) в парах (35–55 с).

Данная схема комбинаций показала себя эффективной при развитии специальной выносливости, так как подобранные упражнения отражали специфику вольной борьбы.

Запланированный объем физической работы анализировался, с учетом его планировались учебно-тренировочные занятия в УТГ 3, совместно с тренерами и научным руководителем разработались планы-конспекты предстоящих занятий.

До педагогического эксперимента было проведено педагогическое тестирование борцов 14–15 лет, занимающихся в группах УТГ 3. Достоверных различий в уровне физической подготовленности спортсменов выявлено не было, то есть развитие физических качеств у данной выборки борцов находилось примерно на одном уровне (табл. 3).

Таблица 3

**Результаты педагогического тестирования
контрольной (КГ) и экспериментальной групп (ЭГ)
до педагогического эксперимента (сентябрь 2021 г.)**

№ п/п	Тесты	КГ (n=33)	ЭГ (n=24)	t-критерий	P
1	Подтягивание в висе на высокой перекладине рывком, раз	27,5±3,5	27,9±3,2	0,4478	>0,05
2	Прыжок в длину с места, см	215,4±15,2	220,5±21,4	0,9986	>0,05
3	Челночный бег 4×9 м, с	9,8±0,8	9,7±0,9	0,4337	>0,05
4	Тест Купера, м	2350,1±135,4	2390,5±150,8	1,0420	>0,05
5	Броски борцовского манекена прогибом 10 раз, с	26,2±1,9	26,8±2,1	1,1081	>0,05
6	Перевороты с «моста» с забеганием на «мосту» 10 раз, с	26,3±2,4	25,6±2,9	0,9661	>0,05

Анализ динамика результатов контрольной группы выявил достоверный прирост данных в трех контрольных тестах. Так, значительно увеличились показатели в подтягивании в висе на высокой перекладине рывком, тесте Купера, переворотах с «моста» с забеганием на «мосту» 10 раз.

Представленные выше данные свидетельствуют, что типовая структура организации учебно-тренировочной работы в «Гомельской СДЮШОР профсоюзов по борьбе» соответствует должному уровню, у спортсменов наблюдается положительная динамика уровня физической подготовленности.

Динамика результатов экспериментальной группы в этих же тестах выявил достоверный прирост в четырех контрольных тестах. Так, значительно увеличились показатели в подтягивании в висе на высокой перекладине рывком, тесте Купера, бросках борцовского манекена прогибом 10 раз, переворотах с «моста» с забеганием на «мосту» 10 раз.

Анализ данных тестирования борцов экспериментальной группы свидетельствовал о значительном уровне увеличения средних значений во всех тестовых заданиях.

Итоговым действием стало сравнение результатов контрольной и экспериментальной групп в годичном цикле подготовки борцов вольного стиля. С большой долей вероятности можно говорить, что уровень развития физических качеств по результатам трех тестов (тест Купера, броски борцовского манекена прогибом 10 раз, перевороты с «моста» с забеганием на «мосту» 10 раз) у спортсменов экспериментальной группы увеличился (табл. 4), именно тех качеств, которые характеризуют в той или иной степени развитие специальной выносливости борца.

Таблица 4

***Результаты педагогического тестирования
контрольной (КГ) и экспериментальной групп (ЭГ)
после педагогического эксперимента (июнь 2022 г.)***

№ п/п	Тесты	КГ (n=33)	ЭГ (n=24)	t-критерий	P
1	Подтягивание в висе на высокой перекладине рывком, раз	29,1±2,8	30,2±2,5	1,5587	>0,05
2	Прыжок в длину с места, см	221,6±14,8	223,1±20,4	0,3063	>0,05
3	Челночный бег 4×9 м, с	9,6±0,7	9,5±0,7	0,5325	>0,05
4	Тест Купера, м	2416,6±128,7	2510,2±120,1	2,8183	<0,05
5	Броски борцовского манекена прогибом 10 раз, с	25,9±1,7	24,8±1,6	2,4958	<0,05
6	Перевороты с «моста» с забеганием на «мосту» 10 раз, с	25,1±2,2	24±1,8	2,0726	<0,05

Выводы. В ходе изучения научно-методической литературы выявлен ряд закономерностей в развитии специальной выносливости. Опираясь на многочисленные данные и обобщив собранный материал, можем сделать ряд выводов, касающихся развитию специальной выносливости борцов вольного стиля [13–15]:

– в первую очередь, выносливость является одним из ключевых физических качеств в подготовке борцов всех возрастных групп. Понятие «выносливость» большинство авторов рассматривают, как способность совершать работу в течение длительного времени без снижения ее эффективности, как способность бороться с утомлением на протяжении всего поединка;

– в подготовке борцов важную роль играет развитие общей выносливости, уровень развития которой определяет уровень физического здоровья спортсмена и служит основой для развития специальной выносливости. Для каждого вида спорта характерны свои ведущие специфические компоненты проявления специальной выносливости;

– широко используемыми в развитии специальной выносливости борцов вольного стиля принято считать такие методы, как повторный, равномерный, круговой, интервальный, игровой, а также метод переменнотренирующей нагрузки;

– разработанный комплекс из специально-подготовительных и соревновательных упражнений, направленный на развитие скоростной, скоростно-силовой, силовой, статической выносливости, способствует совершенствованию методики развития специальной выносливости спортсменов 14–15 лет, занимающихся вольной борьбой;

– включение в учебно-тренировочный процесс ряд специальных упражнений с определенной дозировкой обуславливает повышение уровня специальной выносливости борцов, о чем свидетельствуют полученные экспериментальные данные исследования;

– полученные научные знания позволяют рационально подходить к вопросу планирования нагрузок на выносливость в процессе подготовки борцов вольного стиля;

– убедительным доказательством эффективности авторской методики служит то, что у занимающихся вольной борьбой экспериментальной группы повысилась результативность соревновательной деятельности, о чем свидетельствует успехи на соревнованиях различного уровня. Так, на первенстве Гомельской области по вольной борьбе (28.02–02.03.2022 г.) Родионов Илья занял 1-е место, Зенько Роман – 2-е место. На спартакиаде ДЮСШ Гомельской области (17–19.04.2022 г.) чемпионами стали Зенько Роман, Болсун Артем, Серафимович Роман и Фомин Марат. На первенстве Гомельской области, приуроченном к спартакиаде школьников (09–11.06.2022 г.), также были показаны высокие результаты: Зенько Роман – 1-е место, Родионов Илья – 2-е место, Болсун Артем – 1-е место.

Список литературы

1. Коноплев В.В., Харченко Е.В., Банку Т.А. Современный путь организации процесса подготовки юных спортсменов-единоборцев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2020. № 10 (188). С. 191–195.
2. Специфика индивидуально-типологических особенностей спортсменов, специализирующихся в единоборствах, игровых и циклических видах спорта / А.В. Гурский [и др.] // Меридиан. 2020. № 9 (43). С. 493–495.
3. Козляков А.В. Силовая подготовленность борцов вольного стиля различной квалификации // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2010. № 9 (67). С. 43–47.
4. Керимуллоев К.К. Силовой функциональный тренинг в методике физической подготовки дзюдоистов 15–17 лет // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2020. № 8 (186). С. 138–141.
5. Блеер А.Н., Малков О.Б., Рахматов А.И. Индивидуализация манер ведения боя единоборцев в процессе универсализации и интенсификации соревновательной деятельности // Экстремальная деятельность человека. 2015. № 3 (36). С. 22–25.
6. Шахмурадов Ю.А. Вольная борьба: научно-методические основы многолетней подготовки борцов. 2-е изд. Махачкала: ИД «Эпоха», 2011. 368 с.
7. Подливаев Б.А. Методология спортивной подготовки и проблемы ее реализации // Совершенствование системы подготовки кадров по единоборствам: сб. материалов кафедрал. науч.-практ. конф. М.: Изд-во РГУФКСМиТ, 2018. Ч. 1. С. 5–9.
8. Воронов В.М. Прогнозирование и отбор в системе подготовки спортсменов, специализирующихся в смешанных единоборствах: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Тамбов, 2019. 24 с.
9. Цекунов С.О., Мудренко Н.А., Знаменский И.Ю. Физиологические аспекты определения специальной тренированности спортсменов // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2022. Вып. 8. С. 118–124.
10. Обучение сложнокоординационным двигательным действиям на основе мультимедийных технологий / А.А. Германова [и др.] // Теория и практика физической культуры. 2019. № 3. С. 35–37.
11. Старченко В.Н. Методологические основания инновационной деятельности в образовании // Наследие отечественной педагогики как ресурс инновационного развития российского образования в XXI веке (к 100-летию со дня рождения В.А. Сухомлинского): сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Вологда: Изд-во ВГУ, 2018. Т. 1. С. 112–115.

12. Татаринов В.Д. Повышение силовой выносливости спортсменов, занимающихся рукопашным боем // Молодежь – науке – X. Актуальные проблемы туризма, гостеприимства, общественного питания и технического сервиса: сб. Материалов Всерос. молодеж. науч.-практ. конф. Сочи: Изд-во СГУ, 2019. С. 879–872.

13. Симаков А.М. О необходимости развития специальной выносливости у высококвалифицированных спортсменов в тхэквондо ИТФ // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2022. Вып. 8. С. 102–109.

14. Дифференциация технико-тактической подготовки квалифицированных кикбоксеров на современном этапе / В.Г. Турманидзе [и др.] // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 6. С. 178.

15. Письменский И.А. Теория и методика избранного вида спорта. Спортивная борьба: учеб. пособие для СПО. М.: Юрайт, 2018. 264 с.

References

1. Konoplev V.V., Harchenko E.V., Banku T.A. Sovremenniy put' organizacii processa podgotovki yunyh sportsmenov-edinoborcev [The modern way of organizing the process of training young martial arts athletes] // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft]. 2020. No. 10 (188). P. 191–195.

2. Specifika individual'no-tipologicheskikh osobennostej sportsmenov, specializiruyushchihya v edinoborstvah, igrovyyh i ciklicheskih vidah sporta [Specificity of individual typological features of athletes specializing in martial arts, game and cyclic sports] / A.V. Gurskij [et fl.] // Meridian. 2020. No. 9 (43). P. 493–495.

3. Kozlyakov A.V. Silovaya podgotovlennost' borcov vol'nogo stilya razlichnoj kvalifikacii [Strength training of freestyle wrestlers of various qualifications] // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft]. 2010. No. 9 (67). P. 43–47.

4. Kerimullov K.K. Silovoj funkcional'nyj trening v metodike fizicheskoj podgotovki dzyudoistov 15–17 let [Power functional training in the methodology of physical training of judoists 15–17 years old] // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft]. 2020. No. 8 (186). P. 138–141.

5. Bleer A.N., Malkov O.B., Rahmatov A.I. Individualizaciya maner vedeniya boya edinoborcev v processe universalizacii i intensivizacii sorevnovatel'noj deyatelnosti [Individualization of martial arts fighting manners in the process of universalization and intensification of competitive activity] // Ekstremal'naya deyatelnost' cheloveka [Extremal human activity]. 2015. No. 3 (36). P. 22–25.

6. Shahmuradov Yu.A. Vol'naya bor'ba: nauchno-metodicheskie osnovy mnogoletnej podgotovki borcov [Freestyle wrestling: scientific and methodological foundations of long-term training of wrestlers]. 2nd ed. Makhachkala: Epoch publishing house, 2011. 368 p.

7. Podlivaev B.A. Metodologiya sportivnoj podgotovki i problemy ee realizacii [Methodology of sports training and problems of its implementation] // Improvement of the system of training personnel in martial arts: Sat. materials of the department. scientific-practical. conf. M.: Publishing House of RGUFKSMiT, 2018. Part 1. P. 5–9.

8. Voronov V.M. Prognozirovanie i otbor v sisteme podgotovki sportsmenov, specializiruyushchih-sya v smeshannyh edinoborstvah [Forecasting and selection in the system of training athletes specializing in mixed martial arts]: abstract dis. ... cand. ped. sciences. Tambov, 2019. 24 p.

9. Cekunov S.O., Mudrenko N.A., Znamenskij I.Yu. Fiziologicheskie aspekty opredeleniya special'noj trenirovannosti sportsmenov [Physiological aspects of determining the special fitness of athletes] // Izvestiya Tul'skokogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport [Bulletin of Tula State University. Physical Culture. Sport]. 2022. Iss. 8. P. 118–124.

10. Obuchenie slozhnokoordinacionnym dvigatel'nym dejstviyam na osnove mul'timedijnyh tekhnologij [Teaching complex coordination motor actions based on multimedia technologies] / A.A. Germanova [et al.] // Teoriya i praktika fizicheskoj kul'tury [Theory and practice of physical culture]. 2019. No. 3. P. 35–37.

11. Starchenko V.N. Metodologicheskie osnovaniya innovacionnoj deyatel'nosti v obrazovanii [Methodological foundations of innovative activity in education] // Heritage of domestic pedagogy as a resource for the innovative development of Russian education in the 21st century (to the 100th anniversary of the birth of V.A. Sukhomlinsky): sat. materials Vseros. scientific-practical. conf. with international participation. Vologda: Publishing House of VSU, 2018. Vol. 1. P. 112–115.

12. Tatarinov V.D. Povyshenie silovoj vynoslivosti sportsmenov, zanimayushchih-sya rukopashnym boem [Increasing the strength endurance of athletes involved in hand-to-hand combat] // Youth – science – X. Actual problems of tourism, hospitality, public catering and technical service: sat. materials of the All-Russian Youth. scientific-practical. conf. Sochi: SGU Publishing House, 2019. P. 879–872.

13. Simakov A.M. O neobходимosti razvitiya special'noj vynoslivosti u vysokokvalificirovannyh sportsmenov v thekvondo ITF [On the need to develop special endurance among highly qualified athletes in taekwondo ITF] // Izvestiya Tul'skokogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport [Bulletin of Tula State University. Physical Culture. Sport]. 2022. Iss. 8. P. 102–109.

14. Differenciaciya tekhniko-takticheskoy podgotovki kvalificirovannyh kikkokserov na sovremennoy etape [Differentiation of technical and tactical training of qualified kickboxers at the present stage] / V.G. Turmanidze [et al.] // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. 2018. No. 6. P. 178.

15. Pis'menskij I.A. Teoriya i metodika izbrannogo vida sporta. Sportivnaya bor'ba [Theory and methodology of the chosen sport. Sports wrestling]: textbook. allowance for open source software. M.: Yurayt, 2018. 264 p.