

УДК 630\*562

**П. В. Севрук**

Белорусский государственный технологический университет

**ДИНАМИКА СТОИМОСТИ СРЕДНЕГО ПРИРОСТА ДРЕВЕСИНЫ ЕЛИ  
ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ИНДЕКСОВ ЦЕН НА ДРЕВЕСИНУ**

На основе данных таксации древостоев на пробных площадях для ели выполнен анализ момента наступления возраста хозяйственной спелости по различным вариантам лесных такс (индексов цен различных категорий древесного сырья). Для лесных такс Республики Беларусь индексы цен следующие: крупная деловая древесина – 3,89; средняя – 2,25; мелкая – 1,0; дрова и ликвид из кроны – 0,02. Величина индексов цен непосредственно влияет на динамику стоимости среднего прироста древесины. Отклонение в возрасте хозяйственной спелости по анализируемым вариантам цен от возраста хозяйственной спелости, определенного по лесным таксам, действующим в Республике Беларусь, не превышает 10 лет. Также стоит отметить, что при приближении цены крупной и средней деловой древесины к мелкой, возраст хозяйственной спелости будет уменьшаться и приближаться к количественной, и наоборот.

Сортиментная структура использованного древесного запаса по хвойному хозяйству свидетельствует о том, что на рубках заготавливаются различные сортименты и вся ликвидная древесина находит спрос. Из этого можно сделать вывод: хозяйственная спелость является актуальной для лесохозяйственной практики. Возраста хозяйственной и технической спелости близки друг к другу, однако хозяйственная спелость характеризуется более высоким возрастом. Она является более приемлемой для лесного хозяйства, так как отражает стоимостную оценку получаемой продукции, при этом достигается извлечение из леса максимального денежного дохода.

**Ключевые слова:** ель, лесопользование, средний прирост, спелость хозяйственная, таксы лесные, индексы цен.

**P. V. Sevruck**

Belarusian State Technological University

**DYNAMICS OF THE COST OF AVERAGE INCREASE OF TIMBER  
AT CHANGE OF THE PRICE INDEX FOR TIMBER**

Based on the taxation data at sample plots for Spruce analysis of the moment advent of economic maturity age at different variants of timber value (“*lesnye taksy*”) (price index for different categories of wood raw materials). For timber value of the Republic of Belarus price index the following: large industrial wood – 3.89; medium – 2.25; small – 1.0; fuel wood and liquid from crown – 0.02. The value of price index affects the dynamics of the cost of average increase of timber. Age deviation of economic maturity to the analyzed variants of the cost from economic maturity age determined by the timber value in the Republic of Belarus do not exceed 10 years. Also worth noting that when the price of large and medium timber is approaching to small age of economic maturity will decrease and approach quantitative, and vice versa.

Sortimetric structure of used wood stock shows that on logging various sorts harvested and wood liquid are finding. From this, we can conclude that economic maturity is relevant for forestry practices. Ages of economic and technical maturity are close to each other, however, economic maturity characterized by a higher age. It is better for forestry because include the assessment of timber cost and achieves maximum monetary profit from the stand.

**Key words:** spruce, forest harvesting, average increase, economic maturity, timber value, price index.

**Введение.** Организация главного лесопользования в настоящее время базируется на спелостях леса. Действующие возраста рубки эксплуатационных лесов основаны на технической спелости – возраст, в котором наступает максимум среднего прироста целевых сортиментов (в качестве целевых сортиментов в расчете приняты крупная и средняя древесина) [1, 2].

Учет количественных показателей не в полной мере отражает экономическую эффективность. Необходимо учитывать качественные

показатели – цену продукции. Без учета данных показателей невозможно рациональная эксплуатация лесных ресурсов [3].

Хозяйственная спелость позволяет учитывать не только количественную, но и качественную динамику древостоя. В общем смысле хозяйственная спелость – возраст, в котором достигается максимум стоимости среднего прироста древесины. Классический метод расчета спелости предусматривает учет расходов на лесохозяйственную деятельность. Однако

вычет расходов не меняет момент наступления хозяйственной спелости, а лишь уточняет его [1, 2].

Сортиментная структура использованного древесного запаса по хвойным группам пород за 2012–2016 гг. [4] свидетельствует о том, что на всех видах рубок леса заготавливаются различные виды сортиментов, характеризующиеся разными техническими требованиями. Преобладающими видами сортиментов являются пиловочник и балансы, техсырье в общем объеме использования занимает от 4,9 до 13,0%. Кроме того, дровам принадлежит большая доля в общем объеме использования. В пределах анализируемого периода их доля варьируется от 28,8 до 39,3% (табл. 1). Следовательно, хозяйственную спелость следует более широко использовать в практике расчета возрастов рубки.

Стоит отметить, что хозяйственная спелость применялась в качестве базовой для расчета возрастов рубки вплоть до 1920-х гг., после чего она была отвергнута и расчеты стали базироваться на натуральных показателях технической и количественной спелости [5, 6].

Н. П. Анучин отмечал, что при правильном построении цен на лесную продукцию возрасты технической и хозяйственной спелости совпадают или близки друг к другу [7]. Наши расчеты [8–11] подтвердили данное утверждение. Возраста хозяйственной и технической спелости близки друг к другу, однако хозяйственная

спелость характеризуется более высоким возрастом, так как на ее динамику оказывает влияние качество древесины [1].

Учет качественных изменений в лесном фонде выполняется с помощью цен на продукцию лесохозяйственного производства – лесные таксы на древесину, отпускаемую на корню [12]. Уровень лесных такс должен обеспечивать полную компенсацию затрат на лесное хозяйство [7].

Н. Я. Судачков предложил оценивать уровень лесных такс через индексы цен различных категорий древесного сырья (крупная, средняя и мелкая деловая древесина, дрова и ликвид из кроны) на основании цены мелкой деловой древесины [13]. Для единой линии роста соотношения стоимости различных категорий древесного сырья будут отражать качественные изменения [14].

Цель исследования – проанализировать изменение возраста хозяйственной спелости ели при различных индексах цен.

**Основная часть.** В качестве экспериментального материала выступали данные таксации древостоев на 316 пробных площадях, в которых имеется еловый элемент леса в возрасте 40 лет и старше. Все пробные площади были сгруппированы по классам бонитета. На базе I<sup>a</sup>–II классов бонитета были сформированы две группы по полноте на пробной площади – 0,7 и менее; 0,8 и более.

Таблица 1

Сортиментная структура использованного древесного запаса за 2012–2016 гг.

Объем использования лесосырьевых ресурсов	Годы				
	2012	2013	2014	2015	2016
Всего использовано, тыс. м <sup>3</sup>	6875,4	7597,9	8718,4	9343,4	10685,1
В том числе:					
пиловочник	2650,0	2726,4	3299,1	3578,2	3846,5
баланси	1040,2	1461,6	1595,6	1883,8	2095,8
техсырье	352,9	373,0	629,3	850,4	1384,7
дрова	2701,5	2890,1	2980,2	2756,2	3078,9

Таблица 2

Индексы цен по различным категориям древесного сырья ели

Варианты цен	Индексы цен по различным категориям древесного сырья			
	крупная деловая	средняя деловая	мелкая деловая	дрова и ликвид из кроны
Лесные таксы, действующие в Республике Беларусь	3,89	2,25	1,0	0,02
Лесные таксы Российской Федерации	2,8	2,0	1,0	0,22
Будущий уровень лесных такс	6,0	2,5	1,0	0,02

Для сравнения использованы следующие индексы цен (табл. 2):

– лесные таксы, действующие в Республике Беларусь [12];

– лесные таксы Российской Федерации [15]. Использовались лесные таксы II лесотаксационного пояса Российской Федерации (в том числе Брянская, Калужская, Смоленская области);

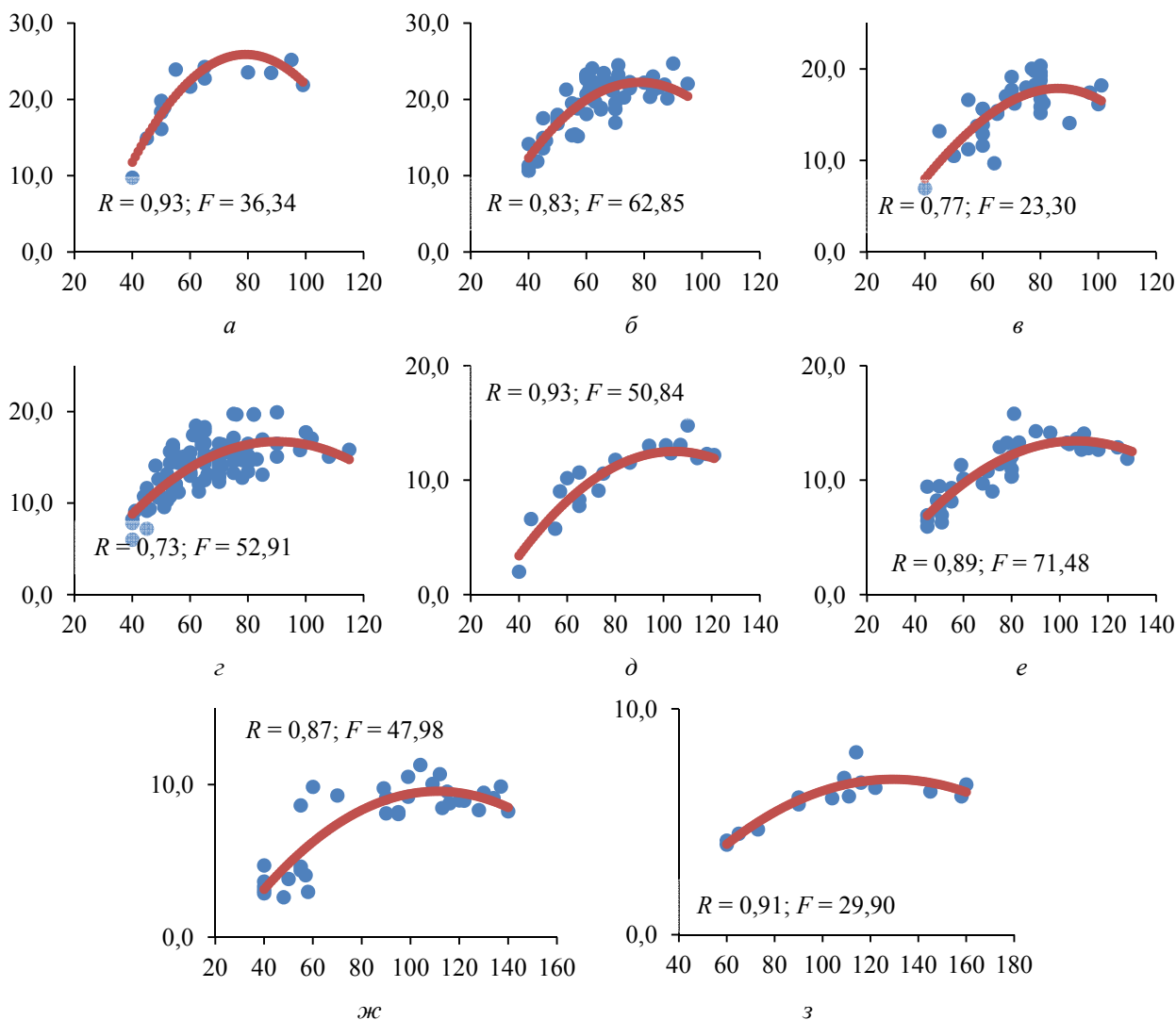
– будущий уровень лесных такс, учитывающий тенденцию роста цены на крупную древесину. Н. П. Демид [14] предложил использовать лесные таксы, близкие к рыночным ценам начала XX в. [16].

Для трех вариантов цен по каждой группе экспериментального материала были определены динамика стоимости среднего прироста древесины и возраст наступления максимума (спелости).

Пример динамики хозяйственной спелости для индексов, рассчитанных по лесным таксам, действующим в нашей стране, представлен на рисунке.

Сравнительная характеристика возрастов хозяйственной спелости по анализируемым вариантам индексов цен различных категорий древесного сырья приведена в табл. 3. Для контроля дан также возраст наступления технической спелости (по крупной и средней древесине).

Наши расчеты свидетельствуют о том, что величина индексов цен непосредственно влияет на возраст наступления спелостей, учитывающих качество получаемых сортиментов. Чем меньше цена крупной и средней древесины, тем возраст хозяйственной спелости меньше, и наоборот.



Динамика стоимости среднего прироста древесины по разным группам экспериментального материала:

- a* – I<sup>a</sup> класс бонитета (полнота 0,7 и менее); *б* – I<sup>a</sup> класс бонитета (полнота 0,8 и более);  
*в* – I класс бонитета (полнота 0,7 и менее); *г* – I класс бонитета (полнота 0,8 и более);  
*д* – II класс бонитета (полнота 0,7 и менее); *е* – II класс бонитета (полнота 0,8 и более);  
*ж* – III класс бонитета; *з* – IV класс бонитета

Таблица 3

## Возраст хозяйственной спелости при различных индексах таксовых цен, лет

Варианты цен	I <sup>a</sup> 0,7 и <	I <sup>a</sup> 0,8 и >	I 0,7 и <	I 0,8 и >	II 0,7 и <	II 0,8 и >	III	IV
Республика Беларусь	79	78	86	90	104	107	111	129
Российская Федерация	76	74	82	83	98	97	106	122
Будущий уровень	82	83	91	96	109	111	118	138
Техническая спелость (средний прирост целевых сортиментов)								
Крупная и средняя древесина	74	73	81	84	96	101	109	126

Разница между возрастными хозяйственной спелости, определенными по различным вариантам индексов лесных такс (индексы цен Российской Федерации и будущий уровень индексов цен), и возрастом хозяйственной спелости, определенным по индексам лесных такс, действующих в Беларуси, по различным группам экспериментального материала не превышает 10 лет.

При приближении индексов цен крупной и средней деловой древесины к мелкой возраст хозяйственной спелости будет приближаться к количественной спелости (максимум среднего прироста по запасу стволовой древесины).

**Заключение.** В настоящее время возраста рубки установлены на основе технической спелости (возраст, в котором наступает максимум среднего прироста целевых сортиментов (крупной и средней древесины)).

Хозяйственная спелость позволяет учитывать как количественные, так и качественные показатели древостоя. Сортиментная структура использования древесного запаса свидетельствует о том, что во время проведения рубок заготавливаются различные виды сортиментов, характеризующиеся разными техническими требованиями.

Учет качественных показателей выполняется с помощью цен на древесину. В нашей стране используются лесные таксы на древесину основных пород, отпускаемую на корню.

Уровень лесных такс на древесину можно оценить через индексы цен различных катего-

рий древесного сырья по отношению к мелкой деловой древесине. В настоящее время для ели сложился следующий уровень индексов цен:

- крупная деловая древесина – 3,89;
- средняя деловая древесины – 2,25;
- мелкая деловая древесина – 1,0;
- дрова и ликвид из кроны – 0,02.

При изменении индексов цен возраст хозяйственной спелости будет изменяться. Соответственно, если индексы цен будут уменьшаться, то возраст наступления максимума стоимости среднего прироста древесины также будет уменьшаться, и наоборот (табл. 3).

Кроме того, чем ближе цена крупной и средней деловой древесины к мелкой, тем возраст хозяйственной спелости будет приближаться к возрасту количественной спелости (обеспечивает получение наибольшего количества древесного запаса с 1 га в среднем за год без учета качества древесного сырья).

Количественная спелость в эксплуатационных лесах может выступать в качестве нижнего предела возраста рубки.

Для установления возрастов рубки в эксплуатационных лесах следует использовать техническую и хозяйственную спелость. Хозяйственная спелость характеризуется более высокими возрастными чем техническая, но данные возраста близки друг к другу. Близость возрастов двух спелостей свидетельствует о том, что действующие цены на древесину соответствуют спросу и предложению, т. е. рыночным ценам.

## Литература

1. Ермакоў В. Я., Атрошчанка А. А., Дзямід М. П. Лесаўпарадкаванне: падручнік для студэнтаў вышэйшых навучальных устаноў па спецыяльнасці «Лясная гаспадарка». Выд. 4-е. Мінск: БДТУ, 2002. 500 с.
2. Багинский В. Ф., Есимчик Л. Д. Лесопользование в Беларуси: история, современное состояние, проблемы и перспективы. Минск: Беларуская навука, 1996. 366 с.
3. Янушко А. Д. Лесное хозяйство (история, экономика, проблемы и перспективы развития). Минск: БГТУ, 2001. 248 с.
4. Сведения о заготовке древесины и использовании лесосырьевых ресурсов за 2012–2016 гг. по Минлесхозу [Электронный ресурс]. Минск: Белгослес, 2016. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
5. Камаев В. А. Спелость леса в условиях рыночной экономики // Лесной комплекс: состояние и перспективы развития: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 1–30 ноября 2001 г. / Брянская гос. инженерно-технол. академия; ред.: Сиваков В. В. [и др.]. Брянск, 2001. С. 114–116 с.

6. Свалов Н. Н. Моделирование производительности древостоев и теория лесопользования. М.: Лесн. пром-сть, 1979. 216 с.
7. Анучин Н. П. Теория и практика организации лесного хозяйства. М.: Лесн. пром-сть, 1977. 176 с.
8. Машковский В. П., Севрук П. В. Техническая и хозяйственная спелость еловых древостоев // Труды БГТУ. 2016, № 1: Лесное хоз-во. С. 14–18.
9. Машковский В. П., Севрук П. В. Оценка потерь в запасе и стоимости древесины от несвоевременного поступления ели в рубку главного пользования // Сб. науч. трудов НАН Беларуси, Ин-т леса. 2016. Вып. 76: Проблемы лесоведения и лесоводства. С. 345–353.
10. Машковский В. П., Севрук П. В. Анализ изменения с возрастом стоимости среднего прироста древесины и среднего прироста по запасу крупной и средней древесины в ельниках // Труды БГТУ. 2017. № 1: Лесное хоз-во, природопользование и переработка обновляемых ресурсов. С. 31–36.
11. Машковский В. П., Севрук П. В. Анализ хозяйственной и технической спелости в ельниках по классам бонитета Сб. науч. трудов НАН Беларуси, Ин-т леса. 2017. – Вып. 77: Проблемы лесоведения и лесоводства. С. 313–322.
12. Об установлении таксовой стоимости на древесину основных лесных пород, отпускаемую на корню, в 2018 году [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 28 декабря 2017 г., № 1033 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. Режим доступа: [http://pravo.by/upload/docs/op/C21701033\\_1515013200.pdf](http://pravo.by/upload/docs/op/C21701033_1515013200.pdf). Дата доступа: 19.03.2018.
13. Судачков Е. Я. Спелость леса. Ленинград: Гослесбумиздат, 1957. 52 с.
14. Демид Н.П. Методические подходы и техника определения спелостей на древесину // Труды БГТУ. Сер. 1, Лесное хоз-во. 2002. Вып. X. С. 109–113.
15. Лазарев А. С., Павлова Л. П. Лесной доход. М.: Финстатинформ, 1997. 261 с.
16. Орлов М. М. Очерки лесоустройства в его современной практике. М.: Новая деревня, 1924. 352 с.

### References

1. Ermakou V. Ya., Atroshchanka A. A., Dzyamid M. P. *Lesauparadkavanne* [Forest Inventory]. Minsk, BGTU Publ., 2002. 500 p.
2. Baginskiy V. F., Yesimchik L. D. *Lesopol'zovaniye v Belarusi: istoriya, sovremennoye sostoyaniye, problemy i perspektivy* [Forest Harvesting in Belarus: History, Modern State, Problems and Prospects]. Minsk, Belaruskaya navuka Publ., 1996. 367 p.
3. Yanushko A. D. *Lesnoye khozyaystvo (istoriya, ekonomika, problemy i perespektivy razvitiya)* [Forestry (History, Economy, Problems and Prospects of Development)]. Minsk, BGTU Publ., 2001. 248 p.
4. *Svedeniya o zagotovke drevesiny i ispol'zovanii lesosyr'yevykh resursov za 2012–2016 gg. po Minleskhoz* [Information on Timber Harvesting and Use of Forest Resources for 2012-2016 on the Ministry of Forestry] [Electronic resources]. Minsk, Belgosles Publ., 2016. 1 el. opt. disk (CD-ROM).
5. Kamaev V. A. [Forest Maturity in a Market Economy]. *Materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. ("Lesnoy kompleks: sostoyaniye i perspektivy razvitiya")* [Materials of the International Scientific and Practical Conference ("Forest Complex: State and Development Prospects")]. Bryansk, 2001, pp. 114–116 (In Russian).
6. Svalov N. N. *Modelirovaniye proizvoditel'nosti drevostoyev i teoriya lesopol'zovaniya* [Modeling of Forest Stand Productivity and the Theory of Forest Management]. Moscow, Lesnaya prom-st' Publ., 1979. 216 p.
7. Anuchin N. P. *Teoriya i praktika organizatsii lesnogo khozyaystva* [Theory and Practice of Forest Management]. Moscow, Lesnaya prom-st' Publ., 1977. 176 p.
8. Mashkovsky V. P., Sevruk P. V. The Technical and Economic Maturity of Spruce Stands. *Trudy BGTU* [Proceeding of BSTU], 2016, no. 1: Forestry, pp. 14–18 (In Russian).
9. Mashkovsky V. P., Sevruk P. V. Loss Assessment of Volume and Cost of Wood from Late Delivery of Spruce in the Cutting. *Sbornik nauch. trudov NAN Belarusi, In-t lesa* [Collection of Scientific Papers NAS of Belarus, Forest Institute], 2016, no. 76: Problems of Forest Science and Forestry, pp. 345–353 (In Russian).
10. Mashkovsky V. P., Sevruk P. V. Analysis of Changes the Cost of Average Increase of Timber and the Average Increase of Large and Medium Timber in Spruce by Age. *Trudy BGTU* [Proceeding of BSTU], 2017, no. 1: Forestry. Nature management. Processing of renewable resources, pp. 31–36 (In Russian).
11. Mashkovsky V. P., Sevruk P. V. Analysis of Economic and Technical Maturity in Spruce by Scale Index. *Sbornik nauch. trudov NAN Belarusi, In-t lesa* [Collection of Scientific Papers NAS of Belarus, Forest Institute], 2017, no. 77: Problems of Forest Science and Forestry, pp. 313–322 (In Russian).

12. *Ob ustanovlenii taksovoy stoimosti na drevesinu osnovnykh lesnykh porod, otpuskaemuyu na kornyu, v 2018 godu* [On the Establishment of Timber Value for Wood of the Main Forest Species, which is Allowed to be Planted, in 2018]. Available at: [http://pravo.by/upload/docs/op/C21701033\\_1515013200.pdf](http://pravo.by/upload/docs/op/C21701033_1515013200.pdf) (accessed 19.03.2018).

13. Sudachkov E. Ya. *Spelost' lesa* [Forest Maturity]. Leningrad, Goslesbumizdat Publ., 1957. 52 p.

14. Demid N. P. Methodological Approaches and Techniques for Determining the Maturity of Wood. *Trudy BGTU* [Proceeding of BSTU], series 1, Forestry, 2002, issue X, pp. 109–113 (In Russian).

15. Lazarev A. S., Pavlova L. P. *Lesnoy dokhod* [Forest Income]. Moscow, Finstatinform Publ., 1997. 261 p.

16. Orlov M. M. *Ocherki lesoustroystva v yego sovremennoy praktike* [Essays on Forest Inventory in its Modern Practice]. Moscow, Novaya derevnya Publ., 1924. 352 p.

#### **Информация об авторе**

**Сеvрук Павел Владимирович** – аспирант кафедры лесоустройства. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [sevrukpv@belstu.by](mailto:sevrukpv@belstu.by)

#### **Information about the author**

**Sevruk Pavel Vladimirovich** – PhD student, the Department of Forest Inventory. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [sevrukpv@belstu.by](mailto:sevrukpv@belstu.by)

*Поступила 31.03.2018*