

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Крапивин Николай Павлович

Магистерская диссертация
«Управление освоением нового вида продукции
машиностроительными предприятиями»

Научный руководитель: кандидат экономических наук, доцент
Устинович Ирина Валерьевна

Цель и задачи исследования

Цель:

обобщение и развитие теоретических основ управления освоением нового вида продукции машиностроительными предприятиями Республики Беларусь, а также разработка комплекса практических рекомендаций по повышению эффективности их деятельности.

Задачи:

- **развить** теоретические основы управления освоением нового вида продукции машиностроительными предприятиями, выявить роль новой продукции в повышении эффективности машиностроительных предприятий;
- **проанализировать** инновационную деятельность машиностроительных предприятий Республики Беларусь и провести международные сравнения;
- **разработать** практические рекомендации по повышению эффективности машиностроительных предприятий в контексте инновационного развития;
- **выработать** организационно-экономическую модель управления инновационной деятельностью машиностроительных предприятий.

Объект и предмет исследования

Инновационная деятельность
машиностроительных
предприятий Республики
Беларусь

О

Механизм управления
инновационным развитием
машиностроительных
предприятий

П

Положение 1

1. Развитие теоретических основ управления освоением нового вида продукции машиностроительными предприятиями, выявление роли новой продукции в повышении эффективности машиностроительных предприятий. В рамках данного положения предложены и обоснованы авторские критерии:

Соответствие
современным
дизайнерским
тенденциям

01

Обеспеченность
отечественными
детальями в
процессе
производства

02

Подверженность
экономическому
давлению

03

Наличие/возможность
наличия партнеров со
стороны стран ЕАЭС

04

Критерии предварительной оценки

Показатели	Относительный вес (В)	Коэффициент значимости (КЗ)	Результат (готовность) (Г)
Уровень рентабельности продаж	B_1	KZ_1	$\Gamma_1 = B_1 * KZ_1$
Уровень рентабельности капитала	B_2	KZ_2	$\Gamma_2 = B_2 * KZ_2$
Объем продаж	B_3	KZ_3	$\Gamma_3 = B_3 * KZ_3$
Объем инвестиций (для поддержания и развития имеющихся основных средств)	B_4	KZ_4	$\Gamma_4 = B_4 * KZ_4$
Уровень организации производства	B_5	KZ_5	$\Gamma_5 = B_5 * KZ_5$
Уровень автоматизации производства	B_6	KZ_6	$\Gamma_6 = B_6 * KZ_6$
Качество реализации функции управления	B_7	KZ_7	$\Gamma_7 = B_7 * KZ_7$
Организационная восприимчивость к нововведениям	B_8	KZ_8	$\Gamma_8 = B_8 * KZ_8$
Уровень износа	B_9	KZ_9	$\Gamma_9 = B_9 * KZ_9$

Показатели	Относительный вес (В)	Коэффициент значимости (КЗ)	Результат (готовность) (Г)
Техническая оснащенность предприятия	B_{10}	KZ_{10}	$\Gamma_{10} = B_{10} * KZ_{10}$
Уровень надежности оборудования (частота поломок)	B_{11}	KZ_{11}	$\Gamma_{11} = B_{11} * KZ_{11}$
Уровень загрузки производственных мощностей	B_{12}	KZ_{12}	$\Gamma_{12} = B_{12} * KZ_{12}$
Оценка уровня качества выпускаемой продукции	B_{13}	KZ_{13}	$\Gamma_{13} = B_{13} * KZ_{13}$
Темпы обновления основных производственных средств	B_{14}	KZ_{14}	$\Gamma_{14} = B_{14} * KZ_{14}$
Обеспеченность отечественными деталями в процессе производства	B_{15}	KZ_{15}	$\Gamma_{15} = B_{15} * KZ_{15}$
Подверженность экономическому давлению	B_{16}	KZ_{16}	$\Gamma_{16} = B_{16} * KZ_{16}$
Соответствие современным дизайнерским тенденциям	B_{17}	KZ_{17}	$\Gamma_{17} = B_{17} * KZ_{17}$
Наличие/возможность наличия партнеров со	B_{18}	KZ_{18}	$\Gamma_{18} = B_{18} * KZ_{18}$

ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ СЗАО «БЕЛДЖИ» К МОДЕРНИЗАЦИОННЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ

Показатели	Относительный вес (В)	Коэффициент значимости (КЗ)	Результат (готовность) (Г)	Показатели	Относительный вес (В)	Коэффициент значимости (КЗ)	Результат (готовность) (Г)
Уровень рентабельности продаж	0,06	3	0,18	Техническая оснащенность предприятия	0,06	4	0,24
Уровень рентабельности капитала	0,06	3	0,18	Уровень надежности оборудования (частота поломок)	0,06	4	0,24
Объем продаж	0,06	5	0,3	Уровень загрузки производственных мощностей	0,06	4	0,24
Объем инвестиций (для поддержания и развития имеющихся основных средств)	0,06	5	0,3	Оценка уровня качества выпускаемой продукции	0,04	3	0,12
Уровень организации производства	0,06	5	0,3	Темпы обновления основных производственных средств	0,04	2	0,08
Уровень автоматизации производства	0,07	4	0,28	Обеспеченность отечественными деталями в процессе производства	0,07	3	0,21
Качество реализации функции управления	0,06	3	0,18	Подверженность экономическому давлению	0,07	2	0,14
Организационная восприимчивость к нововведениям	0,05	3	0,15	Соответствие современным дизайнерским тенденциям	0,03	3	0,09
Уровень износа оборудования	0,04	4	0,16	Наличие/возможность наличия партнеров со	0,05	2	0,1

ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ ОАО «БЕЛАЗ» К МОДЕРНИЗАЦИОННЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ

Показатели	Относительный вес (В)	Коэффициент значимости (КЗ)	Результат (готовность) (Г)	Показатели	Относительный вес (В)	Коэффициент значимости (КЗ)	Результат (готовность) (Г)
Уровень рентабельности продаж	0,07	3	0,21	Техническая оснащенность предприятия	0,07	3	0,21
Уровень рентабельности капитала	0,05	3	0,15	Уровень надежности оборудования (частота поломок)	0,06	3	0,18
Объем продаж	0,06	4	0,24	Уровень загрузки производственных мощностей	0,06	4	0,24
Объем инвестиций (для поддержания и развития имеющихся основных средств)	0,05	4	0,2	Оценка уровня качества выпускаемой продукции	0,07	3	0,21
Уровень организации производства	0,05	5	0,25	Темпы обновления основных производственных средств	0,05	2	0,1
Уровень автоматизации производства	0,05	3	0,15	Обеспеченность отечественными деталями в процессе производства	0,07	2	0,14
Качество реализации функции управления	0,05	3	0,15	Подверженность экономическому давлению	0,07	2	0,14
Организационная восприимчивость к нововведениям	0,04	3	0,12	Соответствие современным дизайнерским тенденциям	0,03	3	0,09
Уровень износа оборудования	0,05	3	0,15	Наличие/возможность наличия партнеров со	0,05	2	0,1

ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ ОАО «МТЗ» К МОДЕРНИЗАЦИОННЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ

Показатели	Относительный вес (В)	Коэффициент значимости (КЗ)	Результат (готовность) (Г)	Показатели	Относительный вес (В)	Коэффициент значимости (КЗ)	Результат (готовность) (Г)
Уровень рентабельности продаж	0,08	3	0,24	Техническая оснащенность предприятия	0,07	3	0,21
Уровень рентабельности капитала	0,05	3	0,15	Уровень надежности оборудования (частота поломок)	0,05	3	0,15
Объем продаж	0,07	4	0,28	Уровень загрузки производственных мощностей	0,06	4	0,24
Объем инвестиций (для поддержания и развития имеющихся основных средств)	0,05	4	0,2	Оценка уровня качества выпускаемой продукции	0,07	3	0,21
Уровень организации производства	0,04	5	0,2	Темпы обновления основных производственных средств	0,05	2	0,1
Уровень автоматизации производства	0,04	4	0,16	Обеспеченность отечественными деталями в процессе производства	0,07	2	0,14
Качество реализации функции управления	0,05	3	0,15	Подверженность экономическому давлению	0,07	2	0,14
Организационная восприимчивость к нововведениям	0,03	3	0,09	Соответствие современным дизайнерским тенденциям	0,03	3	0,09
Уровень износа оборудования	0,07	3	0,21	Наличие/возможность наличия партнеров со	0,05	2	0,1

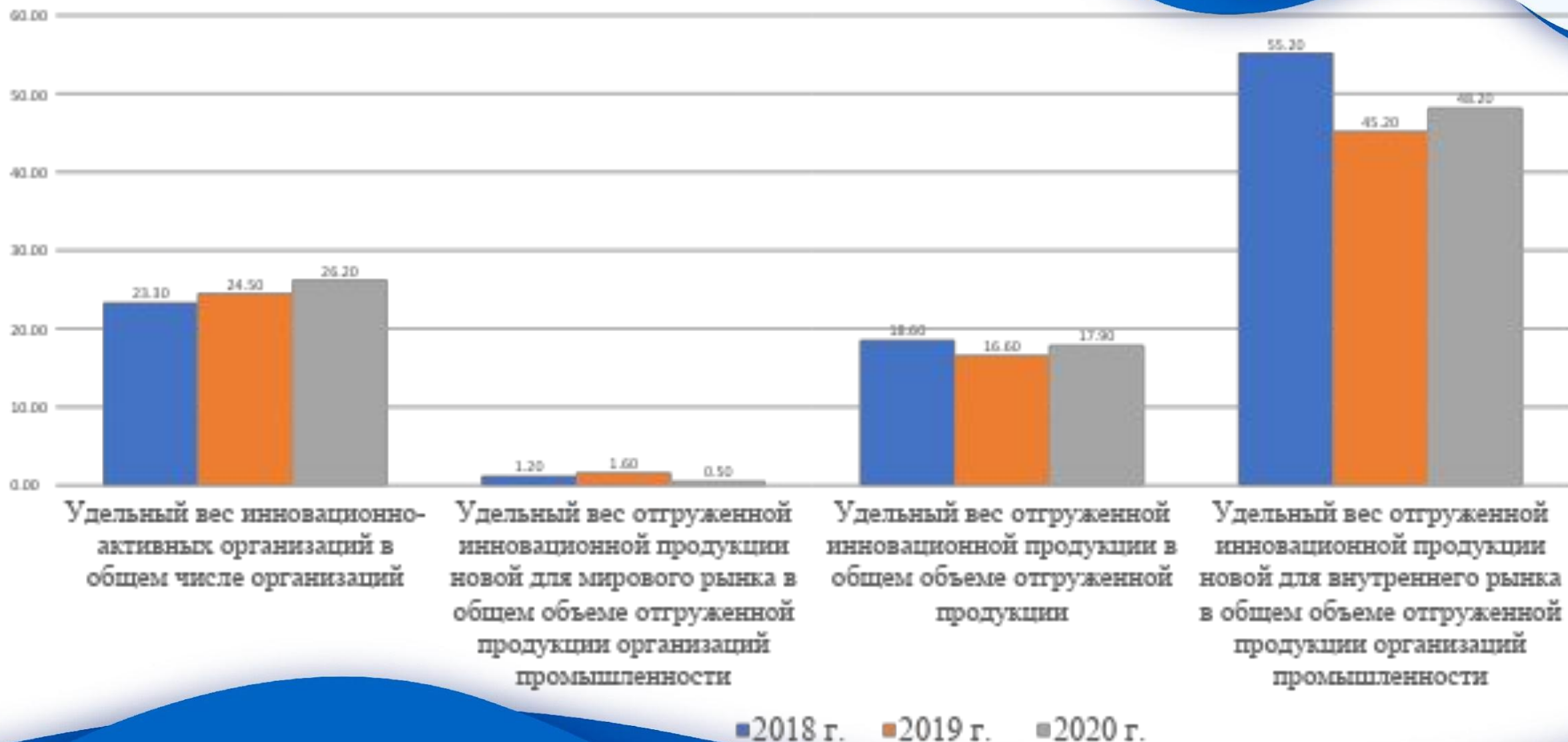
Положение 2

2. Выявление тенденций развития инновационной деятельности машиностроительных предприятий Республики Беларусь и проведение международных сравнений. Выявлены особенности инновационного развития отраслей за 2020 год, предложены перспективные направления:

Актуализация вопроса о предоставлении льгот частным фирмам, взаимодействующих как с научными институтами, так и с предприятиями в рамках развития производства нового вида продукции

Привлечение инвестиций со стороны частных фирм посредством вовлечения представителей бизнеса в производство инновационной продукции

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Сравнительный анализ показателей инновационного развития в 2020 г.

Наименование отрасли	Число инновационно-активных организаций, единиц	Затраты на технологические инновации, тыс. руб.	Объем отгруженной инновационной продукции, тыс. руб.	Инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности
Производство вычислительной, электронной и оптической аппаратуры	32	42 684	671 759	72,9
Производство транспортных средств и оборудования	32	113 057	1 956 920	228,9

Анализ показателей инновационного развития за 2021 год

Наименование показателя	Единица измерения	Фактический Показатель	Плановый показатель	Фактический показатель
		2020	2021	2021
Удельный вес инновационно активных организаций обрабатывающей промышленности	%	26,2	29,8	35
Удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций обрабатывающей промышленности	%	17,9	20	18
Доля отгруженной инновационной продукции для внутреннего рынка в общем объеме отгруженной инновационной продукции организаций обрабатывающей промышленности	%	48,2	49	52,8
Доля экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме белорусского экспорта	%	32,3	33,5	36,5

ПОЗИЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В 2020 И 2021 Г. ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ГЛОБАЛЬНОГО ИНДЕКСА ИННОВАЦИЙ

Название показателя	Позиция 2020	Позиция 2021
Образование	16	16
Нормативная среда	106	103
Онлайн креативность	26	26
Влияние знаний	29	16
Работники умственного труда	30	28
Информационные и коммуникационные технологии	34	44
Распространение знаний	41	34
Бизнес-среда	58	58
Создание знаний	58	61
Торговля, конкуренция и масштаб рынка	59	45
Исследования и разработки	61	64
Экологическая устойчивость	69	77
Политическая среда	79	79
Общая инфраструктура	86	74
Освоение знаний	96	91
Инвестиции	97	112
Креативные товары и услуги	104	104
Кредиты	119	118
Нематериальные активы	130	129
Инновационные связи	127	128

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Показатели	Годы				
	2017	2018	2019	2020	2021
Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки, единиц	454	455	460	451	445
Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, человек	26483	27411	27735	25622	25644
из них:					
исследователи	17 089	17 804	17 863	16697	16321
из них имеют ученую степень:					
доктора наук	645	626	607	560	550
кандидата наук	2 850	2 829	2 803	2 760	2 659
Внутренние затраты на научные исследования и разработки, в процентах к валовому внутреннему продукту (наукоемкость ВВП)	0,58	0,6	0,59	0,54	0,46

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИХ ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ

Наименование показателя	2019	2020	2021
недостаток собственных денежных средств	669	640	557
недостаток финансовой поддержки со стороны государства	257	256	206
низкий платежеспособный спрос на новые продукты	262	255	222
высокая стоимость нововведений	534	510	470
высокий экономический риск	422	406	373
длительные сроки окупаемости нововведений	385	384	328
производственные факторы			
низкий инновационный потенциал организации	279	248	223
недостаток квалифицированного персонала	191	180	157
недостаток информации о новых технологиях	117	107	84
недостаток информации о рынках сбыта	137	128	98
невосприимчивость организации к нововведениям	113	111	94
недостаток возможностей для кооперирования с другими организациями	123	116	90
другие факторы			
низкий спрос на инновационную продукцию (работы, услуги)	203	187	156
несовершенство законодательства по вопросам регулирования и стимулирования инновационной деятельности	149	148	100
неопределенность сроков инновационного процесса	198	185	164
неразвитость инновационной инфраструктуры (посреднические, информационные, юридические, банковские,	153	142	115
неразвитость рынка технологий	173	168	134

Положение 3

3. Разработка методики определения наиболее подходящей к освоению продукции в рамках инновационного развития машиностроительных предприятий. Предлагается :



Использование математического метода Парето с учетом выявленных критериев оценки готовности предприятия к освоению нового вида продукции.

Анализ необходимых производственных ресурсов для машиностроительного предприятия

Показатели	Необходимое количество работников со средним образованием	Необходимая производственная площадь, тыс. м ²	Производственный цикл, дней	Обеспеченность отечественными деталями в процессе производства, %	Соответствие современным дизайнерским тенденциям, %
Вид оборудования					
«БЕЛАРУС-767»	250	6	16	75	80
«БЕЛАРУС-767.1»	260	7	18	85	85
«БЕЛАРУС-767.2»	280	6,5	22	70	90
«БЕЛАРУС-767.3»	252	7,5	17	60	95
«БЕЛАРУС-767.4»	249	6	18	95	100
«БЕЛАРУС-767.5»	310	5,5	18	80	90
«БЕЛАРУС-767.6»	315	5	19	85	85
Ресурсы предприятия на производство продукта N	300	224	19	100	100

Анализ производственных критериев

Показатели	k1	k2	k3	k4	k5
Вид оборудования					
«БЕЛАРУС-767»	50	218	3	25	20
«БЕЛАРУС-767.1»	40	217	1	15	15
«БЕЛАРУС-767.2»	20	217,5	-3	30	10
«БЕЛАРУС-767.3»	48	216,5	2	40	5
«БЕЛАРУС-767.4»	51	218	1	5	0
«БЕЛАРУС-767.5»	-10	218,5	1	20	10
«БЕЛАРУС-767.6»	-15	219	0	15	15

Поиск оптимальной точки

Показатели						Аддитивный критерий без весовых коэффициентов	Близость к идеальной точке без квадратного корня
Вид оборудования	k1	k2	k3	k4	k5		
«БЕЛАРУС-767»	0,67	0,67	1	0,22	1	3,56	2.938272
«БЕЛАРУС-767. 3»	0	1	0,5	1	0,67	3,17	2,964444
«БЕЛАРУС-767. 4»	1	0	0	0	0	1	1

Расчет чистого денежного потока

Показатели	2022	2023	2024	2025	2026
1. Приток денежных средств (доходы), тыс.руб.	421	401	517	606	712
1.1. прибыль	100	361	471	560	666
1.2 амортизация	26	41	46	46	46
1.3.кредит	295				
4. Отток денежных средств (инвестиции), руб.					
4.1. Формирование дополнительных долгосрочных активов	261	194	32	-	-
4.2. Формирование дополнительных краткосрочных активов (чистого оборотного капитала), в том числе:	323	228	80	-	-
а) создание дополнительных запасов материалов	65	45	16	-	-
б) создание дополнительного незавершенного производства	3,4	1,9	0,6	-	-
в) налоги по приобретенным ценностям	13	9	3	-	-
г) создание дополнительных запасов готовой продукции	27	19	7	-	-
е) создание дополнительной дебиторской задолженности	139	99	35	-	-
ж) создание дополнительных запасов денежных средств на расчетном счете	76	54	19	-	-
з) создание прочих элементов оборотных средств	-	-	-	-	-
изменение краткосрочных обязательств (кредиторской задолженности)	178	122	44	-	-
4.3. Возврат кредита	148	148		-	-
5. ВСЕГО ОТТОК (4.1+4.2+4.3)	731	570	113	-	-
6. Чистый денежный поток годовой, тыс.руб (стр. 3 - стр. 5)	-310	-169	404	606	1494
7. Чистый денежный поток накопленный, тыс.руб	- 310	-479	-75	532	2026

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА С УЧЕТОМ ДИСКОНТИРОВАНИЯ

Показатели	2022	2023	2024	2025	2026
1. Норма дисконта	0,15				
2. Коэффициент дисконтирования	1	0,87	0,76	0,66	0,57
3. Приток денежных средств, тыс.руб.	421	401	517	606	1494
4. Отток денежных средств, тыс.руб.	731	570	113	-	-
5. Чистый денежный поток годовой, тыс.руб. (стр.3-стр.4)	-310	-169	404	606	1494
6. Чистый денежный поток накопленный, тыс.руб.	-310	-479	-75	532	2026
7. Дисконтированный приток денежных средств, тыс.руб. (стр.3 · стр.2)	421	349	391	399	854
8. Дисконтированный отток денежных средств, тыс.руб. (стр.2 · стр.4)	731	496	85	-	-
9. Дисконтированный чистый денежный поток годовой, тыс.руб. (стр.7-стр.8)	-310	-147	306	399	854
10. Чистая текущая (дисконтированная) стоимость (NPV), тыс.руб.	-310	-457	-151	247	1102
11. Простой срок окупаемости, лет	3,12				
12. Динамический срок окупаемости, лет	3,38				
13. Индекс доходности	1,52				

Положение 4

4. Выработка организационно-экономической модели управления инновационной деятельностью машиностроительных предприятий. В результате данной программы частный бизнес:

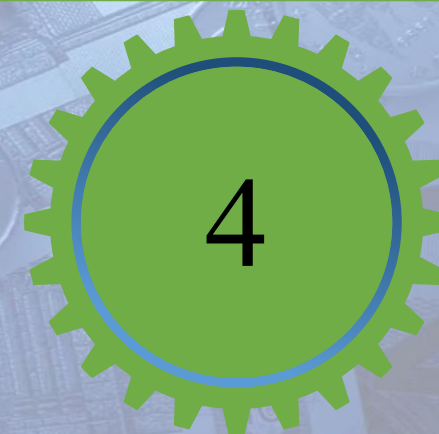


принимает
непосредственное
участие в
инновационном
развитии страны

поддерживает
развитие
государственного
субъекта
хозяйствования



получает
субсидии от
государства.



Получает возможность
производства
высокотехнологичной
продукции, которая
сможет приносить
прибыль фирме

Финансовый профиль бизнес-проекта

