

УДК 336.645.1

Г.В. Силичева<sup>1</sup>, Ю.А. Уразумбетова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, Российская Федерация

## СНИЖЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ ТАЙШЕТСКОГО ОТРЯДА ВЕДОМСТВЕННОЙ ОХРАНЫ

### Аннотация.

На основе анализа производственно-хозяйственной деятельности Тайшетского отряда ведомственной охраны выявлена необходимость снижения эксплуатационных расходов. В данной работе рассматривается предложение по сокращению численности и снижению затрат за счет внедрения летательных аппаратов и их использования для охраны удаленных объектов.

**Ключевые слова:** бюджетирование, доходы, эксплуатационные расходы, прибыль, эффективность.

G.V. Silicheva<sup>1</sup>, Y.A. Urazumbetova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Irkutsk State Transport University, Irkutsk, Russian Federation

## «REDUCED OPERATIONAL COSTS OF TAISHET DEPARTMENTAL GUARD OF RUSSIAN FEDERATION RAIL TRANSPORT».

### Annotation.

Based on the analysis of the production and economic activities of the Taishet department of departmental security, the need to reduce operating costs was identified. In this paper, we consider a proposal to reduce the number and reduce costs through the introduction of aircraft and their use for the protection of remote objects.

**Key words:** budgeting, revenues, operating expenses, profit, efficiency.

Проблема совершенствования системы бюджетирования и повышения эффективности предприятия за счет снижения эксплуатационных расходов всегда является актуальной [1]. Проведенный анализ производственно-хозяйственной деятельности Тайшетского отряда ведомственной охраны выявил, что основными видами деятельности предприятия являются: охрана объектов железнодорожного транспорта; защита охраняемых объектов от противоправных посягательств, и охрана грузов в пути следования и на железнодорожных станциях; предупреждение противоправного вмешательства в деятельность железнодорожного транспорта; деятельность по предупреждению и тушению пожаров.

Основной проблемой бюджетного управления отряда является то, что при заключении генерального договора на охрану объектов и подписании дополнительного соглаше-

ния на оказание услуг в области пожарной безопасности на каждый последующий год суммы договоров не индексируются [2]. В результате отряд испытывает острую необходимость в поиске резервов снижения расходов [3].

Для решения этой задачи в рамках данной работы предлагается сокращение численности работников предприятия за счет использования беспилотных летательных аппаратов – дронов. Их использование целесообразно при охране объектов и сопровождении грузов при большой удаленности от стационарного пункта. Так «плечо» Тайшет-Иланская, или Тайшет – Вихоревка, Тайшет-Нижеудинск составляют свыше 100 километров и выше.

Основное преимущество беспилотного летательного аппарата – в скорости реагирования и возможности полноценного контроля труднодоступных мест. Сторожевой дрон может выполнять рутинную работу по патрулированию охраняемого периметра и регулярно совершать «облет» территорий, передавая фото- и видеоинформацию операторам, которые используют её для анализа обстановки и принятия решений. Аэросъемка и другая информация, получаемая от квадрокоптеров сможет передать, своевременно среагировать и пресечь противоправные действия. Заранее запрограммировав дрон следовать определенным маршрутом, можно добиться практически полностью автономного режима полета. Дроны могут подниматься в воздух и в случае несанкционированного проникновения на территорию, передать информацию на пульт службы охраны в режиме реального времени. Современные беспилотные летательные аппараты получают четкое изображение лиц и номеров машин даже с большой высоты. Система автоматического сопровождения объекта позволяет вести незаметное наблюдение за нарушителем вне зависимости от того, находится ли он в статичном положении, передвигается пешком или на автомобиле. Экономически выгодно использование беспилотных летательных аппаратов для патрулирования протяженных территорий. Для контроля обширной охраняемой площади требуется ежедневно пройти десятки километров, а маленькие дроны проделают эту работу в считанные минуты, что поможет значительно сократить штат, сэкономить время и деньги.

Характеристика дрона, на которую было обращено внимание при выборе:

- продолжительность полета - (время полета стоит рассматривать вместе с грузоподъемностью и взлетной массой. От грузоподъемности зависит возможность установки различной полезной нагрузки и дополнительного оборудования. Масса аппарата влияет на стабильность беспилотного летательного аппарата в воздухе, поэтому, чем он тяжелее, тем стабильнее его траектория и выше качество получаемых снимков);

- полезная нагрузка - (на беспилотник можно устанавливать разные типы полезной нагрузки: фото или видео камеру, тепловизор, магнитометр, газоанализатор или лазерный сканер, то есть следует выбирать исходя из задач и того, какие данные мы хотим получить);

- надежность и портативность - (надежность прежде всего определяется используемыми материалами. Они должны быть легкими и достаточно прочными, чтобы выдержать полетные нагрузки и, что важнее - нагрузки во время старта и приземления);

- удобство использования и безопасность - (безопасность оператора, людей и имущества, над которыми выполняются полеты, должна учитываться при выборе беспилотного летательного объекта. Лучше всего выбирать дроны с продуманным руководством по применению и встроенными функциями обеспечения безопасности. Среди таких функций можно назвать систему оповещения об уровне заряда батареи и качестве радиосвязи, автоматическую проверку полетного задания на выполнимость и автоматический возврат в точку старта при потере связи или критическом разряде батареи);

- условия эксплуатации - (для серьезной работы следует выбирать профессиональную технику, предназначенную для применения в широком диапазоне температур и способную выдерживать значительную скорость ветра);

- программное обеспечения для обработки данных - (для точного определения географического положения снимков, используются координаты центров фотографирова-

ния, записанные навигационным оборудованием дрона, поэтому стоит обратить внимание, чтобы дрон поддерживал фотограмметрическое ПО и импорт этих данных).

На рынке услуг предложено множество вариантов в ценовом диапазоне беспилотных летательных аппаратов, среди которых была выбрана модель квадрокоптера (дрона) DJI Mavic 2 Enterprise Dual, стоимостью 232990 рублей.

Максимальное время полета – до 60 минут. Максимальная высота полета – 500 метров. Дальность полета – 6000 метров. Максимальная скорость полета - 20 м/с, встроенная память - 24 Гб, Функции - автоматический взлет и посадка, облет заданных точек, вид от первого лица (FPV), возвращение в точку взлета. Датчики - магнитометр, датчик визуального позиционирования, инфракрасный датчик, Питание - время зарядки аккумулятора 90 минут. Вес - 899 грамм.

Для расчета потребности в дронах определен перечень объектов, в которых останетс традиционная охрана, а в каких произвести замену на обслуживание беспилотными летательными аппаратами. Охрана административных зданий отделения дороги, зданий дистанции пути ОАО «РЖД», зданий дистанции сигнализации, централизации и блокировки ОАО «РЖД», постов ЭЦ в наших расчетах не будут принимать участие, так как на данных постах осуществляется контрольно-пропускная система и необходима только физическая охрана. Согласно договоров на охрану, в перечень охраняемых объектов попадают парки станций, которые имеют наибольшую охраняемую площадь, протяженностью около двух километров в длину и двести метров в ширину. На данных объектах задействовано большее количество постов и стрелков в соотношении от всей численности работников по виду деятельности – охрана объектов.

В таблице 1 представлена численность работников с 2016-2018 гг.

Таблица 1 – Численность работников с 2016-2018 гг.

Вид деятельности	Численность работников 2016 год	Численность работников 2017 год	Численность работников 2018 год
Охрана парков	166,5	112,5	154
Охрана зданий и сооружений; охрана пикетным способом	197,8	225,1	207
Проводники и вожатые служебных собак	21	21	21
ВСЕГО:	385,3	358,6	382

Рассмотрим только ту численность работников, которая связана с охраной парков и все расчеты будем производить именно с этой категорией работников анализируемого предприятия.

Четыре основные станции, на которых находятся стрелковые подразделения анализируемого предприятия: Тайшет, Нижнеудинск, Вихоревка и Коршуниха - Ангарская включают в себя 13 парков и 25 постов, на которых работает в 2018 году 154 человека.

Парки станции Тайшет включают в себя 8 парков (четный, четный предгорочный, четный сортировочный, нечетный предгорочный, нечетный сортировочный, четный отправочный, нечетный отправочный, транзитный).

Парк станции Нижнеудинск – 1 парк;

Парк станции Вихоревка и парк станции Багульня Братского района- 2 парка;

Парк станции Коршуниха-Ангарская и парк станции Усть-Илимск – 2 парка;

Численность охранников по объектам представлена в таблице 2. Произведем расчет по данным 2018 года.

Таблица 2 - Численность охранников по объектам

Наименование структурного подразделения филиала ОАО "РЖД" на ВСЖД	Наименование объекта (количество парков)	Численность, согласно перечню охраняемых объектов в 2018 году
ПЧ-17 ст. Вихоревка	Парки станции (2)	35
ПЧ-19 ст. Коршуниха-Ангарская	Парки станции (2)	28
ПЧ-2 ст. Нижнеудинск	Парк станции (1)	19,5
ПЧ-1 ст. Тайшет	Парки станции (8)	71,5
	ВСЕГО: 13 парков	154

Для того, чтобы произвести замену численности работников беспилотными летательными аппаратами, учитываем, что каждый парк станции имеет протяженность около двух километров в длину и двести метров в ширину. Производить замену работников беспилотными летательными аппаратами предлагается частично, оставив в каждом парке по одному посту (операторов) для наблюдения за действиями дрона с монитора компьютера, на которые будут выведены изображения, полученные с помощью камер и специальных программных приложений. В таблице 3 представлена численность работников до внедрения дрона и после.

Таблица 3 – Численность работников ДО и ПОСЛЕ внедрения дрона

Наименование структурного подразделения филиала ОАО "РЖД" на ВСЖД	Наименование объекта	численность ДО внедрения (2018)	численность ПОСЛЕ внедрения	Отклонение (+;-)
ПЧ-17 ст. Вихоревка	Парки станции	35	14	-21
ПЧ-19 ст. Коршуниха-Ангарская	Парки станции	28	14	-14
ПЧ-2 ст. Нижнеудинск	Парк станции	19,5	13	-6,5
ПЧ-1 ст. Тайшет	Парки станции	71,5	52	-19,5
	ВСЕГО:	154	93	-61

Как показано в таблице численность работников уменьшится на 61 человека (по данным 2018 г.)

Определим экономическую эффективность реализации данного мероприятия.

Для охраны 13 парков нам потребуется 26 дронов, расходы за приобретение аппараты составят:  $26 * 232,9$  тысяч рублей = 6057,74 тысяч рублей. Заряда у летательного аппарата будет хватать на работу около часа и он должен будет вернуться к оператору на подзарядку, в это время на смену ему вылетает следующий дрон. Наши объекты не должны остаться без охраны.

Для использования беспилотных летательных аппаратов необходимо разрешение на использование воздушного пространства, стоимостью – 50,00 тысяч рублей;

Каждый дрон должен быть застрахован, минимальный размер страхового полиса - 1000 рублей, всего  $26 * 1,0 = 26,00$  тысяч рублей;

Амортизация (срок службы дрона – 3 года, расчет амортизации линейным методом:  $232990 / 36$  месяцев \* 12 месяцев \* 26 = 6471,94 \* 12 = 2019,25 тысячи рублей);

Набор запасных частей (аккумуляторы, блоки питания, зарядные станции) – 26 наборов \* 52,19 рублей = 1356,94 тысяч рублей.

Время для полного заряда аккумулятора – 90 минут, поэтому необходима всегда дополнительно заряженная батарея для бесперебойной работы дронов.

Электроэнергия: 21,3444 кВт/месяц\*26 штук\*12 месяцев\*3,8 рубля=25,31 тысячи рублей.

В таблице 5 приведены единовременные затраты на приобретение дронов.

Таблица 5 - Единовременные затраты на приобретение дронов.

п/п	Наименование расходов	Кол-во	Стоимость за ед./ тыс. руб.	Всего, тыс. руб.
1	Стоимость летательного аппарата	26	232,9	6057,74
2	Разрешение на использование	1	50,0	50,0
3	Страхование	26	1,0	26,0
4	Набор запасных частей	26	52,19	1356,94
5	Электроэнергия	659,45	3,8	25,31
	ВСЕГО расходов:			7515,99

Всего расходы составят: 7515,99 тысячи рублей.

Полученный результат проанализируем в таблице 6, для этого сложим полученные данные по затратам на приобретенные летательные аппараты и расходам на уменьшенное количество работников предприятия по охране объектов.

Таблица 6 - Затраты на приобретенные летательные аппараты и расходы на уменьшенное количество работников предприятия по охране объектов

Наименование статьи	До	После	Экономия (+), до-полн. расходы (-)
Численность	154	93	- 61
Доходы, тыс. руб.	76108,6	76108,6	
Расходы всего, тыс. руб. В т.ч:			
ФОТ на содержание стрелков	76410,3	46143,9	-30266,4
электроэнергия	0	25,31	-25,31
амортизация	0	2019,24	-2019,24
Прибыль	-301,7	+22468,82	
Инвестиции		7515,99	
Срок окупаемости, мес.		4	

В заключение можно сказать, для того чтобы выбрать беспилотник, который окупится и принесет прибыль, надо убедиться в качестве получаемых результатов, надежности и производительности. Беспилотный летательный аппарат должен быть простым в использовании, портативным и обеспечивать быструю подготовку к старту и возвращению. Он должен предлагать выбор нескольких видов полезных нагрузок, обладать интуитивно понятным управлением и обеспечивать интеграцию с профессиональным фотограмметрическим программным обеспечением.

В ходе проведенного анализа можно сделать вывод: замена части работников, то есть физической охраны объектов в 2016 году со 166,5 человек на 93 человека, значительно сократила расходы предприятия, прибыль с учетом приобретенных летательных аппаратов, запасных частей к ним, расхода электроэнергии, страховки оказалось очень большой, увеличение с 2687,4 тысяч рублей до 28159,42 тысячи рублей; в 2017 году численность первоначальная работников по охране объектов была ниже, чем в 2016 году на 54

человека и составила 112,5 человек, в связи с заключением договора с ОАО «РЖД» на охрану объектов с меньшим количеством охраняемых объектов. Замена численности работников на 93 человека оказалась гораздо ниже, чем в 2016 году. Но и полученный доход оказался ниже, чем в 2016 году. Увеличение с 569,2 тысяч рублей до 2693,42 тысячи рублей. В 2018 году предприятие вновь нарастило численность на охрану парков, со 112,5 человек до 154 человека. Замена части работников до 93 человек повлекло за собой увеличение доходов до 22468,82 тысячи рублей.

При реализации данного мероприятия следует учитывать, что финансово-хозяйственная деятельность объекта исследования определяется тем, что он является частью полисистемной монополии – Российской железной дороги [4], что принципиально влияет на бюджетирование [5] [6], принципы и подходы которого определяются на уровне государственных органов власти [7].

Изменение ситуации с убыточной деятельности на прибыльную окажет положительное влияние на доходы Иркутской области [8] и будет способствовать региональному социально-экономическому развитию [9].

В статье предложен эффективный инструмент бюджетирования [10], который будет способствовать развитию региональной экономики [11] и формированию дополнительной налоговой базы [12].

### Список литературы

1. Сапожников Е.И Особенности бюджетирования в российских организациях // Финансовый менеджмент, 2013. - №6.
2. Ерофеева В.А., Новосельская С.А. Организация бюджетирования на железнодорожном транспорте // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии, 2011. - №2.
3. Штефан М.А. Бюджетирование затрат в организациях железнодорожного транспорта // Системы управления и контроля в российских и европейских компаниях: международ. научн. Конференция. Нижний Новгород, 16.09.2008 – 17.09.2008. Н.Новгород; НГТУ, 2009.
4. Бубнов В. А. Полисистемная монополия: бюджетно-налоговый аспект / В. А. Бубнов, Д. С. Хаустов, Г. А. Хоменко. – Новосибирск : Наука, 2015. – 224 с.
5. Ерофеева В.А., Новосельская С.А. Организация бюджетирования на железнодорожном транспорте // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии, 2011. - №2
6. Щербакова Ольга Николаевна. Бюджетирование как механизм эффективного управления предприятием. – Нижний Новгород: 2006. - 191 с.
7. Стратегия развития железнодорожного транспорта Российской Федерации до 2030 года: Постановление Правительства Российской Федерации №877-р от 17.06.2008 // Сайт ОАО «РЖД».
8. Бубнов В. А. Проблемы формирования доходов и расходов регионального бюджета на примере Иркутской области / В. А. Бубнов // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2014. – № 2 (94). – С. 13-21.
9. Бубнов В. А. Регион как объект управления в рыночной экономике / В. А. Бубнов // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. – 2012. – № 3 (43). – С.147-151.
10. Пахомова Е.С., Коренько Е.А. Эффективные инструменты бюджетирования на смену традиционного подхода // Социально-экономические явления и процессы, 2012. - №9.
11. Бубнов В. А. Проблемы развития Сибирского федерального округа в условиях перехода к инновационному развитию российской экономики / В. А. Бубнов // Вестник Университета (Государственный университет управления). – 2011. – № 15. – С. 99-105.

12. Бубнов В. А. Реформирование налоговой системы на региональном уровне / В. А. Бубнов // Вестник Университета (Государственный университет управления). – 2011. – № 9. – С. 21-26.

### **Bibliography**

1. Sapozhnikov E.I. Features of budgeting in Russian organizations // Financial Management, 2013. - №. 6.
2. Erofeeva V.A., Novoselskaya S.A. Organization of budgeting in railway transport // Theory and practice of service: economics, social sphere, technologies, 2011. - №2.
3. Stefan M.A. Budgeting of costs in the organizations of the railway transport port // Management and Control Systems in Russian and European Companies: Intern-Nunar. Scientific Conference. Nizhny Novgorod, September 16, 2008 - September 17, 2008. N. Novgorod; NSTU, 2009.
4. Bubnov V. A. Polysystem monopoly: fiscal aspect / V. A. Bubnov, D. S. Khaustov, G. A. Khomenko. - Novosibirsk: Nauka, 2015 . - 224 p.
5. Erofeeva V.A., Novoselskaya S.A. Organization of budgeting in railway transport // Theory and practice of service: economics, social sphere, technologies, 2011. - №2
6. Scherbakova Olga Nikolaevna. Budgeting as a mechanism for effective enterprise management. - Nizhny Novgorod: 2006 . - 191 p.
7. The development strategy of the railway transport of the Russian Federation until 2030: Decree of the Government of the Russian Federation №. 877-r dated 06/17/2008 // Website of Russian Railways.
8. Bubnov V. A. Problems of the formation of revenues and expenses of the regional budget on the example of the Irkutsk region / V. A. Bubnov // Bulletin of the Irkutsk State Economic Academy. - 2014. - №. 2 (94). - P. 13-21.
9. Bubnov V. A. Region as an object of management in a market economy / V. A. Bubnov // Bulletin of the Siberian State Aerospace University. Academician M.F. Reshetneva. - 2012. - №. 3 (43). - P. 147-151.
10. Pakhomova E.S., Korenyako E.A. Effective budgeting tools to replace the traditional approach // Socio-economic phenomena and processes, 2012. - № 9.
11. Bubnov V. A. Problems of development of the Siberian Federal District in the transition to the innovative development of the Russian economy / V. A. Bubnov // Bulletin of the University (State University of Management). - 2011. - №. 15. - P. 99-105.
12. Bubnov V. A. Reforming the tax system at the regional level / V. A. Bubnov // Bulletin of the University (State University of Management). - 2011. - №. 9. - P. 21-26.

### **Информация об авторах**

*Силичева Галина Валентиновна* – к.э.н., профессор кафедры «Экономика и управление на ж.д. транспорте», Иркутский государственный университет путей сообщений, г. Иркутск, e-mail: gvsil@irgups.ru

*Уразумбетова Юлия Азатовна* - студент 2 курса магистерской программы «Экономика транспортного комплекса», Иркутский государственный университет путей сообщений, г.Иркутск, e-mail: urazumbetova96@mail.ru

### **Author**

*Silicheva Galina Valentinovna* - Candidate of Economics, Professor, Department of Economics, Irkutsk State University of Railway Engineering, Irkutsk, e-mail: gvsil@irgups.ru

*Urazumbetova Yuliya Azatovna* – The second year student of the master's program "Economics of the Transport Complex", Irkutsk State University of Railway Engineering, Irkutsk, e-mail: urazumbetova96@mail.ru

#### **Для цитирования**

Силичева Г.В., Уразумбетова Ю.А. Снижение эксплуатационных расходов Тайшетского отряда ведомственной охраны [Электронный ресурс] / Г.В. Силичева, Ю.А. Уразумбетова // Молодая наука Сибири: электрон. науч. журн. — 2020. — № 2 (8). — Режим доступа: <http://mnv.irgups.ru/toma/28-20>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ. (дата обращения: 28.05.2020).

#### **For citation**

Silicheva G.V., Urazumbetova Yu.A. Reducing the operating costs of the Taishet department of departmental security [Electronic resource] / G.V. Silicheva, Yu.A. Urazumbetova // Young science of Siberia: electron. scientific journal - 2020. - No. 2 (8). - Access mode: <http://mnv.irgups.ru/toma/28-20>, free. - Zagl. from the screen. - Yaz. Russian, English (Date of treatment: 05/28/2020).