



УДК 621.0:338.2

*Е.В. Ташлыкова, А.Б. Петроченков, А.А. Ташкинов***О ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ***E.V. Tashlykova, A.B. Petrochenkov, A.A. Tashkinov***ABOUT INDICATORS EFFICIENCY OF
HIGH-TECH MANUFACTURING**

Рассмотрены параметры оценки высокотехнологичных производств на основе постановления Правительства РФ от 9 апреля 2010 года № 218, создана модель высокотехнологичных производств на основе этих параметров.

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО, ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ №218, МОДЕЛЬ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.

The article describes estimating parameters of high-tech manufacturing on the basis of the resolution of the RF Government of 9 April, 2010 № 218. The article created a model of high-tech productions on the basic estimating parameters.

HIGH-TECH MANUFACTURING, RESOLUTION OF THE RF GOVERNMENT № 218, MODEL OF HIGH-TECH ENTERPRISES.

Развитие научно-технического прогресса приводит к появлению высоких технологий, подразумевающих совокупность информации, знаний, опыта, материальных средств, используемых при разработке, создании и производстве как новых видов продукции и процессов, так и для улучшения качества и удешевления производства существующих продуктов [1].

В быстро меняющихся экономических условиях предприятия вынуждены эффективно реагировать на внешние факторы, перестраивать внутреннюю политику, внедрять высокие технологии и ориентироваться на потребителя.

Использование высоких технологий формирует основу для создания высокотехнологичных предприятий, представляющих собой сложную производственно-технологическую и организационно-экономическую систему, эффективность развития которой зависит от правильного управления изменениями – востребованной технологии в современном бизнесе, затрагивающей не только основные, но и

вспомогательные процессы, и персонал [2].

На высокотехнологичных предприятиях создание модели успешных изменений, подразумевающей конкретные процессы и инструменты, которые позволяют внедрять изменения эффективно, зависит от направления деятельности, стратегии, методы ведения бизнеса и может включать в себя различные подходы и модели управления изменениями, классификация которых довольно обширна [3].

Следует иметь в виду, что ни один из подходов (и ни одна модель) к управлению изменениями не является самым лучшим. Выбор того или иного подхода должен базироваться на учете реальных условий [4].

Применение подходов и моделей к управлению изменениями приводит к повышению эффективности и ускорению темпов применения и распространения высоких технологий в России, что на сегодняшний день является приоритетной задачей производственного комплекса. Особая роль отводится созданию высокотехнологичных предприятий, осуществ-

включающих проектирование, освоение и производство конкурентоспособной продукции с высокой степенью наукоемкости и новизны, и, как следствие, обеспечивающих лидирующее место страны на мировом рынке [5].

Развитие таких предприятий в последние годы неразрывно связано с государственным комплексом мер направленных на создание и поддержку высокотехнологичных производств, в том числе организованных с участием высших учебных заведений (вузов) в рамках постановлений Правительства РФ № 218, № 219 от 09.04.2010 [6, 7]. Целью мер по государственной поддержке развития кооперации российских вузов организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства, является вовлечение российских вузов в деятельность, осуществляемую организациями реального сектора экономики в сфере научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (НИОКТР), повышение уровня подготовки специалистов в вузах, развития исследовательской и технологической базы вузов, и инновационной активности высокотехнологичных предприятий реального сектора экономики и вузов [8].

Исходя из постановления Правительства РФ от 9 апреля 2010 года № 218, можно выделить ключевые параметры оценки высокотехнологичных производств (см. таблицу).

Выявленные показатели позволяют сформировать модель высокотехнологичного предприятия (см. рисунок), основу которой составляют входные и выходные параметры, а также функционал предприятия.

Каждое воздействие на функционал предприятия можно описать следующими параметрами.

Входные воздействия определяются в виде множества ресурсов предприятия:

$$R = \{IR, InR, OR, RP\}, \quad (1)$$

где R – ресурсы предприятия;
 IR – информационные ресурсы;
 InR – интеллектуальные ресурсы;
 OR – организационные ресурсы;
 RP – ресурсы персонала.

Информационные ресурсы высокотехноло-

гичного предприятия представляются следующими входными переменными:

$$IR = \{I_1R, I_2R, I_3R, I_4R\}, \quad (2)$$

где $I1R$ – портал научно-образовательного центра, созданного в рамках совместного проекта;

$I2R$ – портал предприятия;

$I3R$ – база данных разработок предприятия;

$I4R$ – сайт, созданный в рамках постановления Правительства РФ от 9 апреля 2010 № 218.

Интеллектуальные ресурсы (InR) определяются набором результатов интеллектуальной собственности предприятия и представляются в виде:

$$InR = \{In_1R, In_2R, In_3R\}, \quad (3)$$

где $In1R$ – количество объектов интеллектуальной собственности, ранее использовавшихся на предприятии;

$In2R$ – количество созданных РИД в рамках проекта;

$In3R$ – количество научных публикаций в российских и зарубежных журналах по тематике НИОКТР, выполняемых по проекту.

Организационные ресурсы (OR) предприятия представим в виде:

$$OR = \{OR_1, OR_2, OR_3, OR_4\}, \quad (4)$$

где $OR1$ – количество рабочих мест созданных в ходе реализации проекта;

$OR2$ – средний размер доходов, полученных от участия в выполнении НИОКТР по проекту;

$OR3$ – доля затрат на привлечение молодых ученых, аспирантов и студентов в общем размере фонда оплаты труда по проекту;

$OR4$ – доля доходов молодых ученых, аспирантов и студентов, полученных от участия в выполнении НИОКТР по проекту в общем доходе.

Ресурсы персонала (RP) представляются в виде:

$$RP = \{RP_1, RP_2, RP_3, RP_4\}, \quad (5)$$

где $RP1$ – количество молодых ученых ВУЗов;

Параметры оценки высокотехнологичных производств

Наименование	Показатели
1. Объем продукции (услуг), произведенной с использованием результатов выполненных НИОКТР	объем новой высокотехнологичной продукции (услуг); объем усовершенствованной высокотехнологичной продукции (услуг)
2. Объем средств, направленных на реализацию проекта по созданию высокотехнологичного производства с участием высшего учебного заведения или государственной научной организации	объем собственных средств, организации-получателя субсидии; объем средств, затраченных на НИОКТР
3. Количество сотрудников вузов и/или государственной научной организации, привлеченных к выполнению НИОКТР в рамках проекта	количество молодых ученых вузов; количество студентов вузов; количество аспирантов вузов; количество иных молодых специалистов (инженерно-технических)
4. Средний размер доходов, полученных от участия в выполнении НИОКТР по проекту	средний размер доходов молодых ученых (специалистов); средний размер доходов студентов; средний размер доходов аспирантов; средний размер доходов инженерно-технических работников; доля затрат на привлечение молодых ученых, аспирантов, студентов в общем размере фонда оплаты труда по проекту; доля доходов молодых ученых, студентов, аспирантов, полученных от участия в выполнении НИОКТР по проекту в общем доходе
5. Количество рабочих мест созданных в ходе реализации проекта	общее количество созданных рабочих мест; количество созданных рабочих мест для молодых ученых (специалистов)
6. Количество РИД по тематике проекта поданных/полученных организацией-получателем субсидии, высшим учебным заведением или их непосредственными исполнителями работ по проекту	количество заявок на выдачу российских патентов по тематике проекта; количество заявок на выдачу зарубежных патентов по тематике проекта; количество патентов (российских и зарубежных); по тематике проекта
7. Количество научных публикаций в ведущих российских и зарубежных журналах по тематике НИОКТР, выполняемых по проекту	количество научных публикаций в ведущих российских журналах; количество научных публикаций в ведущих зарубежных журналах

$RP2$ – количество студентов;
 $RP3$ – количество аспирантов;
 $RP4$ – количество иных молодых специалистов (инженерно-технических), привлеченных к выполнению НИОКТР в рамках проекта.

Внешняя среда в модели представлена в виде:

$$WS = \{WS_1, WS_2, WS_3, WS_4\}, \quad (6)$$

где WS – множество параметров внешней среды;
 $WS1$ – широта распространения рынков сбыта;
 $WS2$ – законодательная база и поддержка государства в области инновационных и высокотехнологичных промышленных предприятий;
 $WS3$ – частно-государственное партнерство

в области высокотехнологичных производств;
 $WS4$ – конкурентная среда.

Функционирование предприятия определяется кортежем следующих параметров и показателей:

$$F = \{F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6\}, \quad (7)$$

где F – множество параметров функционала предприятия;

$F1$ – номенклатура выпускаемой продукции;
 $F2$ – конструктивно-технологическая сложность производимой продукции;
 $F3$ – качество производимой продукции;
 $F4$ – уровень инновационности продукции;
 $F5$ – месторасположение предприятия;

F_6 – инвестиционные риски.

В качестве выходных параметров в модели высокотехнологичного предприятия выступают такие показатели, как:

$$VP = \{V_1, V_2, V_3\}, \quad (8)$$

где VP – выходные показатели модели; V_1 – объем новой и усовершенствованной высокотехнологичной продукции (услуг), произведенной с использованием результатов НИОКР; V_2 – объем собственных средств, организации получателя субсидии, направленных на реализацию проекта по созданию высокотехнологичного производства с участием вузов; V_3 – доход предприятия.

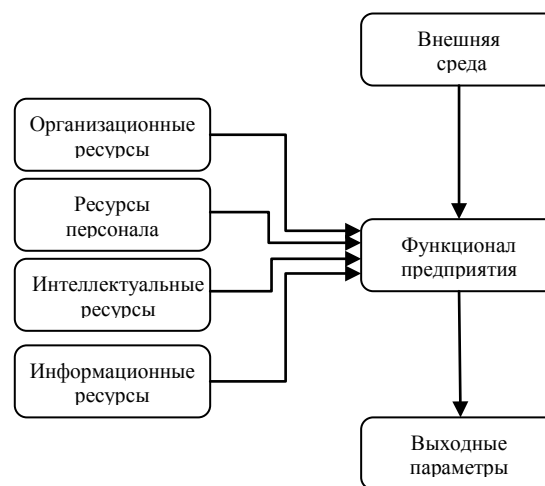
В целом необходимо отметить, что для развития высокотехнологичных предприятий в рамках взаимодействия с вузами, важным является качественный рост количественных параметров, используемых для оценки. Увеличение показателей выводит предприятия на более высокий уровень в своей отрасли [9].

Для вузов эффекты развития такой кооперации заключаются в:

формировании атмосферы востребованности научного потенциала вуза, расширении возможностей выполнения НИОКР в вузе,

повышении делового потенциала вуза как исследовательской организации и повышение

ее конкурентоспособности, привлечении преподавателей и студентов к



Проблематика управления инновационными процессами

проведению актуальных и перспективных НИОКР,

развитии международных научных и производственных связей вуза и предприятия.

Реализация подобных глобальных проектов дает возможность аккумулировать научные знания специалистов, университетов, научных школ различных отраслей для воплощения идей в реальное производство [10].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Popova N.S., Petrochenkov A.B.** Workflow automation within internal audit of quality management system for ensuring technological process of tests the knowledge-intensive products. Collection of scientific works SWorld. Proceedings of International Scientific and Practical Conference «Scientific researches and their practical application. Modern state and ways of development 2012», Odessa: KUPRIENKO, 2012, release 3, Vol. 6, P. 22-27.

2. **Musaeva Y., Petrochenkov A.** Support system of project management (work with documents, task, time management) // Solutions of applied problems in control, data processing and data analysis: 2nd International Conference of young scientists (4 April, 2011 Koethen, Germany). – Perm, Perm State Technical University Publishing house, 2011. P. 83-94.

3. **Мусаева Ю.К., Петроченков А.Б.** Модель открытых инноваций //Инноватика – 2012: сб. ма-

териалов VIII Всерос. шк.– конф. студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием (25 – 28 апреля 2012). Т.1 / под ред. А.Н. Солдатов, С.Л. Минькова. – Томск: Изд – во Томск. гос. ун– та систем упр. и радиоэлектроники, 2012. – с. 290 – 292.

4. **Дроздов И.Н.** Управление развитием организации: Уч. пособие. – Владивосток: ПИППККГС, 2001. – 110 с.

5. **Соломенникова С.И.** Разработка информационно – аналитической подсистемы интеллектуальной поддержки высокотехнологичного предприятия: автореферат дис. на соискание уч. степени канд. тех. наук. – Ижевск. 2011. – 25 с.

6. Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010№ 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений, государственных научных учреж-



дений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства»

7. Постановление Правительства РФ от 09.04.2010 № 219 («О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования» (вместе с «Положением о государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры, включая поддержку малого инновационного предпринимательства, в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования»)).

8. **Выголова Е.А., Елтышев Д.К., Петроченков А.Б.** Методические аспекты реализации крупных проектов в национальном исследовательском университете // Научные исследования и инновации. – Пермь: Изд-во Перм. нац.-иссл. политехн. ун-та, 2012. – Т 6. – № 1–4. – с. 36–42.

9. **Петроченков А.Б., Мусаева Ю.К.** Об опыте

взаимодействия в формате «ВУЗ – ПРЕДПРИЯТИЕ» в рамках Постановления Правительства РФ № 218 от 09.04.2010 // Высокие интеллектуальные технологии и инновации в национальных исследовательских университетах: материалы Международной научно-методической конференции. 9 – 10 февраля 2012 года, Санкт-Петербург. Т.2. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – с. 155–157.

10. **Ташкинов А.А., Петроченков А.Б., Арбузов И.А., Щенятский Д.В., Бибишев А.П.** О научных итогах совместной работы по Постановлению №218 Правительства РФ между ОАО «ПРОТОН – Пермские моторы» и Пермским национальным исследовательским политехническим университетом // Высокие интеллектуальные технологии и инновации в национальных исследовательских университетах: материалы Международной научно-методической конференции. 28 февраля – 1 марта 2013 года, Санкт-Петербург. Т.3. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. – с. 91–95.

REFERENCES

1. **Popova N.S., Petrochenkov A.B.** Workflow automation within internal audit of quality management system for ensuring technological process of tests the knowledge – intensive products. Collection of scientific works SWorld. Proceedings of International Scientific and Practical Conference «Scientific researches and their practical application. Modern state and ways of development 2012», Odessa: KUPRIENKO, 2012, release 3, Vol. 6, P. 22 – 27.

2. **Musaeva Y., Petrochenkov A.** Support system of project management (work with documents, task, time management) // Solutions of applied problems in control, data processing and data analysis: 2nd International Conference of young scientists (4 April, 2011 Koethen, Germany). – Perm, Perm State Technical University Publishing house, 2011. P. 83 – 94.

3. **Musaeva Y., Petrochenkov A.** Model otkrytykh innovatsii // Innovatika– 2012: sbornik nauchnykh trudov VIII Vserossiiskoi shkoly–konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchenykh s mezhdunarodnym uchastiem (25–28 apreliya 2012). Tom 1/ pod redaktsiei A.N. Soldatov, S.L. Minkov – Tomsk: Izdatelstvo Tomskii gosudarstvennyi universitet system upravleniia i radioelektroniki, 2012. – P. 290 – 292.

4. **Drozdov I.** Upravlenie razvitiem orga–nizatsii. Vladivostok: PIPPKGS, 2001. – P. 110.

5. **Solomennikova S.** Razrabotka informatsionno – analiticheskoi podsistemy intel–lektualnoi podderzhki vysokotekhnologichnogo predpriatia: avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoi stepeni kandidata tekhnicheskikh nauk – Izhevsk. 2001. – P. 25.

6. Postanovlenie Pravitelstva RF ot 9 apreliya 2010 g. №218 «O merakh gosudarstvennoi podderzhki razvitiia

kooperatsii rossiiskikh vysshikh uchebnykh zavedenii, gosudarstvennykh nauchnykh uchrezhdenii i organizatsii, realizu–iushchikh kompleksnye proekty po sozdaniyu vysokotekhnologichnogo proizvodstva».

7. Postanovlenie Pravitelstva RF ot 09.04. 2010 g. № 219 «O gosudarstvennoi podderzhke razvitiia innovatsionnoi infrastruktury v federalnykh obrazovatelnykh uchrezhdeniakh vysshego professionalnogo obrazovaniia» (vmeste s «Polozheniem o gosudarstvennoi podderzhke razvitiia innovatsionnoi infrastruktury, vkluchay podderzhku malogo innovatsionnogo predpri–nimatelstva, v federalnykh obrazovatelnykh uchrezhdeniakh vysshego professionalnogo obrazovaniia»).

8. **Vygolova E., Eltyshv D., Petrochenkov A.** Metodicheskie aspekty realizatsii krupnykh projektov v natsionalnom issledovatel'skom universitete // Nauchye issledovaniia i innovatsii. – Per, PNIPU Publ., 2012, Tom 6, №1–4, P. 36 – 42.

9. **Petrochenkov A., Musaeva Y.** Ob opyte vzaimodeistvia v formate «VUZ–PREDPRIATIE» v ramkakh Postanovleniia Pravitelstva RF №218 ot 09.04.2010// Vysokie intellektualnye tekhnologii i innovatsii i natsionalnykh issledovatel'skikh universitetakh: materialy Mezhdunarodnoi nauchno–metodicheskoi konferentsii. 9–10 fevraly 2012, Sankt–Peterburg. Tom 2. – SPb: Izdatelstvo Politekhnikeskogo universiteta, 2012. – P. 155–157.

10. **Tashkinov A., Petrochenkov A., Arbuзов I., Shcheniatskii D., Bibichev A.** O nauchnykh itogakh sovmestnoi raboty po Postanovleniia №218 Pravitelstva RF mezhdu OAO «PROTON – Permskie motory» i Permskim natsionalnym issledovatel'skim politekhnicheskim

universitetom// Vysokie intellektualnye tekhnologii i konferentsii. 28 fevralia – 1 marta 2013 goda, Sankt-innovatsii i natsionalnykh issledovatel'skikh universitetakh: Peterburg. Tom 3. – SPb: Izdatel'stvo Politekhnicheskogo materialy Mezhdunarodnoi nauchno– metodicheskoi universiteta, 2013. – P. 91–95.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ/AUTHORS

ПЕТРОЧЕНКОВ Антон Борисович – заведующий кафедрой микропроцессорных средств автоматизации, кандидат технических наук, доцент; Пермский национальный исследовательский политехнический университет; 614990, Комсомольский пр., 29, Пермь, Россия; e-mail: pab@msa.pstu.ac.ru

PETROCHENKOV Anton B. – Perm National Research Polytechnic University; 614990, Komsomolskii pr., 29, Perm, Russia; e-mail: pab@msa.pstu.ac.ru

ТАШКИНОВ Анатолий Александрович – профессор кафедры механики композиционных материалов и конструкций, доктор технических наук; Пермский национальный исследовательский политехнический университет; 614990, Комсомольский пр., 29, Пермь, Россия; e-mail: tash@pstu.ru

TASHKINOV Anatolii A. – Perm National Research Polytechnic University; 614990, Komsomolskii pr., 29, Perm, Russia; e-mail: tash@pstu.ru

ТАШЛЫКОВА Елизавета Владимировна – студент-магистрант кафедры микропроцессорных средств автоматизации, Пермский национальный исследовательский политехнический университет; 614990, Комсомольский пр., 29, Пермь, Россия; e-mail: evtashlykova@gmail.com

TASHLYKOVA Elizaveta V. – Perm National Research Polytechnic University; 614990, Komsomolskii pr., 29, Perm, Russia; e-mail: evtashlykova@gmail.com